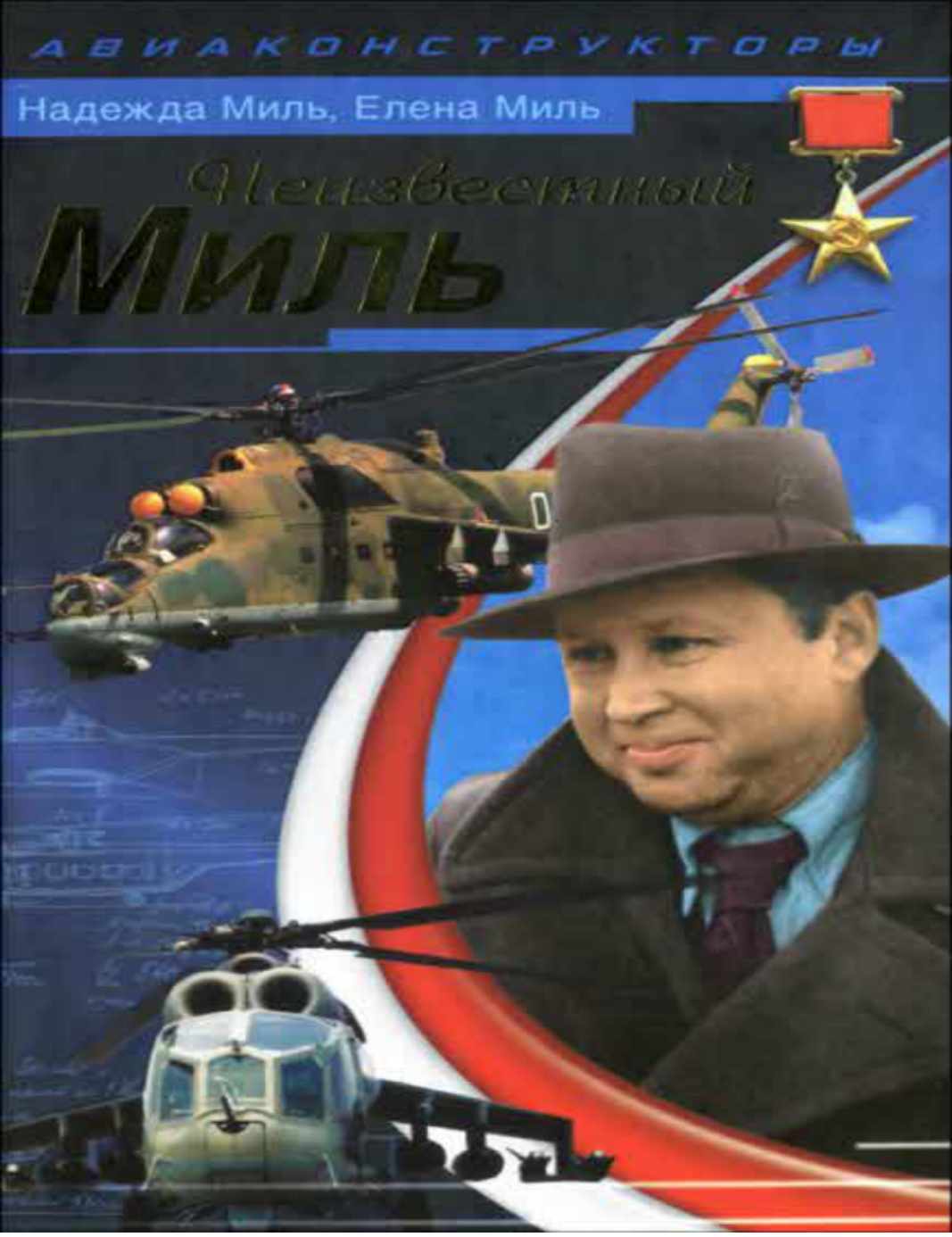
АВИАКОНСТРУКТОРЫ

Надежда Миль, Елена Миль

Неизвестный Миль



SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Его имя давно вошло в легенду. Его авиашедевры стали гордостью отечественной авиации. Проекты его прославленного КБ до сих пор составляют ядро вертолетного парка России — от вездесущего Ми-8, который закупали больше стран, чем автомат Калашникова, до непревзойденного гиганта Ми-12 грузоподъемностью 40 тонн, занесенного в Книгу рекордов Гиннесса; от героя Афгана и Чечни первого советского боевого вертолета Ми-24, много лет не имевшего себе равных по скорости, вооружению и бронированию, до грозного Ми-28Н «Ночной охотник», превосходящего хваленый американский «Апач» по всем статьям.

Но эта книга — больше, чем разбор проектов великого конструктора. Ведь многое в судьбе Михаила Леонтьевича Миля остается недосказанным до сих пор, а в его творческой биографии хватает неизвестных страниц и «белых пятен» — лишь теперь возможно открыть, каких трудов стоило ему «пробивать» свои революционные разработки, сколько сил было потрачено на преодоление административных барьеров и бюрократических препон. Созданная дочерьми М. Л. Миля на основе уникальных документов из семейного архива и личных записей легендарного авиаконструктора, эта биография впервые восстанавливает подлинную историю его жизни.

АВИАКОНСТРУКТОРЫ

- Надежда Миль, Елена Миль
  - ЧАСТЬ I
  - ЧАСТЬ II
  - ЧАСТЬ III
  - ЧАСТЬ IV
  - ЧАСТЬ V
  - ЧАСТЬ VI
  - ПРИЛОЖЕНИЯ
    - Вертолеты Ми
    - Мировые рекорды, установленные на вертолетах конструкции М. Л. Миля
    - Список основных научных трудов и изобретений М. Л. Миля
    - Литературные источники

- notes
  - 1

Надежда Миль, Елена Миль

НЕИЗВЕСТНЫЙ МИЛЬ

Надежда Миль, Елена Миль

Неизвестный Миль

Москва
«ЯУЗА»
«ЭКСМО»
2011

«Чувство неба»? Мне кажется,
что оно родилось вместе со мной…

(Газета «Комсомольская правда», 30 ноября, 1969 г.)

ЧАСТЬ I

1965 год. Салон Ле Бурже

Впервые советские самолеты и вертолеты были представлены миру на XXVI Международном салоне авиационной техники в Париже в 1965 году. Генеральный конструктор Михаил Миль с командой инженеров, техников и летчиков представил свои машины Ми-6, Ми-8, Ми-10, перелетевшие через всю Европу.

Подобных по грузоподъемности и по скорости вертолетов еще не было. Выставка вызвала неподдельный интерес среди специалистов. «В области вертолетостроения Михаил Миль завоевал пальмовую ветвь первенства», — писала после окончания салона французская газета «Монд».

Жизнерадостный 55-летний Михаил Миль, уже признанный ученый и конструктор, устроил на салоне встречу сотрудников ведущих вертолетных фирм мира. Все они активно общались в Париже и обменивались научными достижениями… Здесь были: Франк Пясецкий (США), Дабльхоф, Белков (Германия), Коррадо и Антонио Агуста (Италия), Джонсон, Ли Дуглас (США), Анри Потез, Морис Легран (Франция) и сын Игоря Сикорского — Сергей Сикорский (США). Каждый — известный конструктор или профессор, крупный специалист в области вертолетостроения.

В беседе кто-то из них заметил:

— Михаил Леонтьевич, вы из нас самый удачливый. Непостижимо — удалось осуществить на практике все свои идеи! Ни у кого из конструкторов нет столько машин, выпускаемых серийно.

Миль ответил:

— Это потому, что мне удалось собрать дружный, слаженный коллектив единомышленников.

— Кого же вы больше всех любите? (Вопрос имел двойной подтекст: какое же устройство доставляет наибольшие неприятности?)

Он улыбнулся и ответил с юмором:

— Вклад каждого сложно переоценить. Но больше всего мы любим своих жен.

Все рассмеялись, услышав столь неожиданный ответ. Но Пана Руденко 42 года была не только женой, но и верной подругой Михаила Леонтьевича. Она вдохновляла его творчество и поддерживала в трудную минуту.

«Жизнь из двух половин, и одна из них любовь», — писал ей

Михаил Леонтьевич. Любовь дарила ему радость. Но, несомненно, другая половина — творчество — наполняла смыслом все существование.

Истоки. Детство на Байкале

Впечатления детства оставляют глубокий след в каждом человеке.

Разнообразие интересов Михаила Леонтьевича поражает: любовь не только к конструированию, но и поэзии, музыке, живописи, иному творчеству — откуда все это? Миша рос среди красивейшей природы Сибири, в богатом традициями городе Иркутске, в дружной, счастливой семье.

Старые фотографии, сделанные в мастерской местного фотографа, украшенные медалями различных выставок… Отец Миши Леонтий Самойлович и мать Мария Ефимовна в Баден-Бадене, фотография дедушки и бабушки, портрет маленьких Кати и Миши в кружевных платьицах, а также Миши, Кати и Яши в юности.

Из семейных преданий известно о происхождении фамилии Миль. Корни семьи прослеживаются начиная с деда Михаила Леонтьевича — Самуила Миля, который прожил вместе со своей женой в Иркутске до почтенного возраста.

В семье сохранился старинный документ, тщательно оберегаемый и перевозимый вместе со всем скарбом даже во время войны и эвакуации. Это большой рукописный лист 1892 года с гербовой печатью Российской империи, подписанный старостой г. Иркутска. Этот документ предоставлял право на повсеместное жительство в Российской империи прапорщику Самуилу Милю, происходящему из солдатских детей и прослужившему 25 лет в русской армии. Фамилию Миль его дед получил, по преданию семьи, вот по какому случаю. Семилетним мальчиком он был украден из литовской деревни «хапугой», так называли людей, воровавших еврейских детей и продававших их в колонии, «кантоны», где из них растили солдат. Когда ребенка спросили, как его фамилия, он, не зная русского языка, сквозь слезы повторял: «Мель, Мель», говоря про мельницу, на которой жила его семья. «Миль» и записали как фамилию.

Отслужив 25 лет солдатом, Самуил получил чин прапорщика и хотел вернуться домой. Уже в зрелом возрасте он случайно встретил человека, укравшего его, узнал свою настоящую фамилию и посетил это местечко, но никого из родственников уже не было в живых. Он остался в Сибири в Иркутске, где

женился и имел многочисленное семейство.

Его сын Леонтий Самойлович Миль был служащим на Иркутской железной дороге, а его жена Мария переехала к нему из Минска. Там она слыла первой красавицей и была намного моложе своего мужа. В Иркутске она работала зубным врачом. Сохранилось много прекрасных фотографий матери — Марии Ефимовны Миль, урожденной Шейнерман, отца — Леонтия Самойловича Миля и их троих детей — старшей сестры, Кати, Миши и младшего брата Яши. Однако, чтобы не обижать сестру, Миша уже в зрелом возрасте говорил: «Моя младшая сестренка Катенька». Дети были дружными и веселыми. Сестра Катерина стала красивой девушкой, к ней, бывало, приходили ухажеры, а братья Миша и Яшка залезали на шкаф и пугали в темном коридоре молодую парочку.

В семье детям дали хорошее образование, они посещали коммерческое училище, брали уроки немецкого. Миша учился играть на фортепьяно и занимался живописью у художника Копылова. Любовь к рисованию пронес Миша через всю жизнь, особенно это проявилось в зрелые годы, когда он почти профессионально начал писать акварелью, пробовал писать пастелью и маслом.

Кровавые события революции и Гражданской войны все же обошли Иркутск стороной. Здесь осели сторонники Белой армии и белочехи. Миша пишет в своем маленьком детском дневнике: «На 8-м году я пережил время великой смуты в России, в 1917 году была Российская революция…»

Он рано осознал себя личностью. Ведет детский дневник, рисует в нем членов семьи: отец и мать, гувернантка, дедушка в большой шляпе. Судя по сохранившимся фотографиям, им были точно подмечены характерные черты лица. Он рисует богатую обстановку своего дома: люстры, Мягкие стулья, существование которых студенту Милю поставили в вину.

Миша пишет свою биографию в 10 лет: «Я родился в 1909 году в городе Иркутске в Сибири. На 7-м году жизни я стал интересоваться разными науками. Потом мне понравились анатомия, астрономия и химия. Я долго не любил читать, но мне попалась книжка очень интересная. Начитавшись разных книг, я стал видеть в себе очень много талантов, потом благодаря тем же книжкам я перестал в них верить. Как раз на 8-м году жизни я переживал тяжелое время смуты в России — в 1917 году была Российская революция. В 1920 году я начал собирать коллекцию монет и марок…»

В Иркутске Мили проживали по соседству с семейством Франк-Каменецких, они были очень дружны. Дети часто играли

вместе. Особенно Миша и Давид. У Миши было прозвище Медведь, а у Давида, Додика, — Кабан. Во дворе был теннисный корт, своя территория, которую они называли Тайга, часто они ходили вместе на Ангару удить рыбу.

Друзья встретились вместе вновь только в конце пятидесятых годов и также стали дружить семьями. Додик, Давид Альбертович, стал знаменитым физиком, профессором, сотрудником Курчатовского института, а Михаил Леонтьевич — известным конструктором вертолетов. Они гордились успехами друг друга.

Жена Давида Альбертовича, Елена, которая росла вместе с ними, записала свои воспоминания о друге детства:

«Лето 1927 года, село Култук на Байкале. Высокая добротная бревенчатая изба рыбака Петра Бачина на самом берегу озера. Калитка в глубине двора. За ней, за узкой полосой галечного пляжа — Байкал. На сеновале во дворе живут братья Миль. Восхищены своим жильем: открытой своей стороной сеновал обращен к Байкалу, и оттуда видны красивейшие восходы солнца над озером. Мы с сестрой живем в парадной горнице, какие были тогда в каждой более или менее зажиточной сибирской избе.

Миша и Яша Миль возвращаются домой в Иркутск первыми. Перед отъездом Миша купил копченого сига для своей мамы и с восторгом говорит о том, как мама будет рада. Сиг хранится на холоде у хозяйки. Поезд уходит ночью до рассвета. Просыпаюсь от разговора: Миша подставил снаружи лесенку (дверь заперта, а окно очень высоко) и через окошко спрашивает сестру, не знает ли она, где хранится его рыба. Мы этого не знаем, и Миша, страшно огорченный, просто убитый, медленно слезает с лесенки и удаляется. Через какое-то время слышно, как он торопливо подбегает к окну (вернулся со станции), торопливо взбирается по лесенке и отчаянно и решительно произносит: «Надя, я не могу без нее уехать!! Разбудите хозяйку!» Эта драматическая фраза, произнесенная с трагическим накалом и относящаяся к копченой рыбе, была так мила и комична, что запомнилась на всю жизнь. Миша тогда, в 17–18 лет, был всегда веселым, даже сияющим, совершенно лишенным всяческих комплексов, часто свойственных этому возрасту. Непосредственный, открытый, откровенно добрый и даже нежный ко всем окружающим.

Встретились мы снова только незадолго до его пятидесятилетия, и я увидела того же человека: такого же открытого, простого и доброго, освещенного изнутри, совершенно бесхитростного и даже немного наивного, весело забавляющегося любой немудреной шуткой, своей или своих собеседников. Я знала его только как милого друга нашей семьи: в гостях у них

или у нас, на прогулках, на даче — в общем, на отдыхе, и самым заметным его качеством была удивительная доброта ко всем, с кем он общался, доброта в чистом виде как основное, постоянное и непреодолимое состояние его души. Это было бы странно и неправдоподобно видеть в наше суровое время у пожилого преуспевающего делового человека, если бы не было очевидно, что он сумел пронести через жизнь весь свет своей души. Что все прекрасные черты его юности сохранились в нем в их первозданном виде» (Е. А. Франк-Каменецкая, ноябрь 1984 г.).

В то время вся молодежь всерьез увлекалась авиацией. Миша в 8 лет делает первую модель самолета, а в 12 лет участвует в конкурсе авиамоделистов в Новосибирске и за свою модель получил приз. После коммерческого училища в 1926 году Миша поступил в Томский (Сибирский) технологический институт, откуда его после второго курса отчислили.

Он сам рассказывал об этом: «Я никогда не интересовался объявлениями деканата, а тут случайно подошел и прочитал на доске приказ о своем отчислении из института. В деканате мне объяснили, что был сигнал о том, что у нас дома есть мягкие стулья».

Это был 1927 год, и соображения о том, что на обучение имеют право только дети, происходящие из рабочих и крестьян, главенствовало над всем.

А мягкие стулья являлись как раз свидетельством зажиточной жизни.

Не унывая, Михаил устроился на кожевенный завод в химическую лабораторию и проработал там около года. Работал он очень увлеченно и даже усовершенствовал некоторые технологические процессы. Заведующий лабораторией дал ему отличную характеристику. С этой характеристикой Миша едет в Москву в отдел НАРКОМПРОСа, там работал кто-то из знакомых семьи. Уже как рабочий, член профсоюза кожевенников, он получает направление в Донской политехнический институт, где в то время открылось авиационное отделение.

Студенческие годы. Практика

Михаил приступил к лекциям в Донском политехническом институте, где в то время был необычайно сильный профессорско-преподавательский состав. Этот университет был построен на юге России для казаков перед Первой мировой войной. Сюда переместились профессора из Варшавы, среди них, например, профессор Ботезат, который стал конструктором

американского вертолета, построенного в 1923 году. В институте были сравнительно хорошо оборудованные лаборатории, библиотека с иностранными книгами и журналами. Одним из ведущих лекторов аэродинамического факультета был профессор Левков, увлеченный авиацией и сумевший заразить своими идеями преподавателей и студентов. На базе этого факультета по его инициативе был образован Новочеркасский авиационный институт, и Левков стал его ректором. В 30-е годы Левков стал известным конструктором, создателем первого в мире судна на воздушной подушке.

Левков экспериментировал с моделями аппаратов на воздушной подушке в годы учения Миля в институте. Аппараты предназначались для движения над водой, на воде и на суше. В аэродинамической лаборатории Политехнического института была испытана первая модель катера, летящего над водной поверхностью. Были испытаны катера, летящие со скоростью около 100 км/час, что было для того времени выдающимся достижением. Левков и Миль встречались впоследствии уже не как студент и профессор, а абсолютно на равных, советовались по научным и организационным вопросам в 50-е годы.

В институте М.Л. организовал авиационный кружок, в котором было построено много интересных моделей. Кружок посещали не только студенты, но и пожилые рабочие, среди которых Михаил выглядел совсем юным. В городе квартировала авиабригада, в которой были хорошие мастерские. Там изготавливались нужные детали. Михаила слушались и уважали, ведь он был опытный моделист. Свои идеи он иллюстрировал рисунками, убедительными и доходчивыми чертежами. С моделями члены кружка выступали на краевых соревнованиях и получали призы.

Новочеркасск был маленьким уютным городом. Казачья станица с тенистыми садами, белокаменными зданиями, величественным Вознесенским собором и комплексом институтского городка. В центральном здании института был огромный белый зал с колоннами, в котором при царе давали балы. Институт был основан еще при Николае II в 1907 году и был задуман как основной политехнический институт на юге России. Однако очень долго достраивался, и многие его здания были окончены только к 1926 году. Тогда там появилось и авиационное отделение.

Пана Гурьевна вспоминала, что она познакомилась с Михаилом Леонтьевичем в городе Новочеркасске в 1928 году, где они учились в Донском политехническом институте на втором курсе.

Она писала: «Мы с Мишей впервые встретились в 1928 году на заводе. Тогда, в мае месяце, большая группа студентов 3-го курса механического факультета Новочеркасского института была отправлена туда на практику.

Мы вместе с группой обходили мастерские, со мной рядом оказался розовощекий паренек в кепке и крагах, в большой кожаной куртке, очень интеллигентный, с виду почти подросток. С первого взгляда он мне совсем не понравился, как своей юной внешностью, так и настойчивым желанием все знать, — показался чересчур назойливым. Причем он все время шутил, рассказывал анекдоты, которых я терпеть не могла.

Я увидела, что он хорошо рисовал, мне стало любопытно, что он там чертит и рисует. Оказалось, наброски: станки, рабочих — на листках, где угодно. Это мне тоже показалось желанием покрасоваться. На практике мы работали рядом, а потом вместе шли к себе в общежитие… Слишком мы были разные, но какая-то притягательная сила тянула меня к нему. Причем Миша так упорно ходил за мной, что я к нему привыкла. И хотя его розовые щеки и желание казаться старше мне не нравились, но мы уже друг без друга жить не могли.

Как и все студенты, он ездил летом на военные сборы в лагеря. После его возвращения он собирался домой в Иркутск, и я получила от него письмо, написанное в деканате.

Паня!

Сижу сейчас в деканате, жду секретаря. Получил вчера твое письмо и деньги, только вчера ночью пришел из лагерей. У меня уже есть билет, сегодня в 8 часов уеду. Знаешь, не надо было посылать деньги, я бы как-нибудь обошелся, тебе ведь, наверное, они сейчас тоже нужны. Продать из своих вещей мне ничего не удалось. Ну, это все ерунда.

Где жить буду, когда приеду, не знаю. Насчет комнаты еще не подумал, вернее, некогда было. Очень не хочется идти в общежитие, а, наверное, придется, потому что денег на комнату у меня не будет.

Знаешь, одному перебиваться тяжело, но товарища нет. Предлагал мне один парень с 1-го курса механического факультета, еще моложе меня, но он уж больно мальчишка, а я ведь, когда нужно, все-таки фронтовых лет.

О многом хочется с тобой поговорить, многим поделиться, особенно лагерным опытом. Я почему-то

нигде не могу войти в общую семью, не доверяют мне, что ли. Малейшую мою ошибку сразу используют против меня. Я вел большую работу общественную, в общественном масштабе, все успешно, и все же ничего, кроме порчи нервов и убитого времени, не достиг.

Тяжелая и неблагодарная жизнь.

Вообще, мне кажется, я отличаюсь тем, что мои ошибки я слишком резко чувствую и моя жизненная школа — нелегкая школа.

Мне кажется, Паня, ты могла бы меня понять. Не могу сказать, чтобы я не был доволен собой, я шел по верной дороге, и если и больно ушибался, оступаясь, то зато вперед твердо шагал.

Пиши, Паня, не забывай, а я о тебе помню.

Миша».

Она сохранила это письмо 18-летнего Миши, где он так переживает за то, что его не принимают в свою среду, и ищет среди студентов верных товарищей.

Позже он научился общаться с людьми и в дальнейшей работе главного конструктора сумел объединить не только коллектив своего конструкторского бюро, но и создать вертолетную промышленность. И удивительно, что всюду он находил общий язык с самыми разными людьми, делая их своими единомышленниками.

Молодая семья. Воспоминания Паны Руденко

Все мои подруги на третьем курсе вышли замуж. Осенью и мы с Мишей решили жить вместе и сняли комнату у хозяйки — ему тогда шел 20-й, а мне 22-й год. Миша меня очень любил, опекал и обходиться не мог. Мы получили свидетельство о браке много позлее, только после войны, когда у нас уже были дети. В свидетельстве (уже в Москве) записано: «О браке с 11 — го ноября 1929 г.»

Мы могли оплачивать частную квартиру, так как оба получали повышенную стипендию — по 450 рублей в месяц.

Невозможно представить атмосферу того времени, не зная периода Гражданской войны, пронесшейся по всей центральной России. Это дает возможность понять обстановку, в которой мы жили, учились и творили. Почему считали за счастье получить крошечную 6-метровую комнату и жить там вчетвером, но своей

семьей, принимая друзей и работая с полной отдачей с утра до вечера.

Мы были из разных слоев общества, мой муж из зажиточной семьи городских интеллигентов, я из простой крестьянской семьи. Мое детство и юность прошли в станице Морозовской Ростовской области, через которую прошла Гражданская война. Я родилась в деревне Черниговка Таврической губернии Ростовской области в 1907 году. Было у нас в семье два брата: Денис и Иван, а также сестра Даша, которая была старше меня на 2 года. Отец наш, Гурий Антипович, был крестьянин, мать Татьяна Григорьевна — домохозяйка. Жили мы поначалу ниже черты бедности: корову держали очень редко, хлеба никогда не хватало, и часто не во что было одеться. Но отец был религиозен до фанатичности, и мы ходили в церковно-приходскую школу.

Я в 1925 году окончила школу и поехала в Новочеркасск поступать в институт. Мы с сестрой и подругами разлетелись в разные стороны. Для поступления в институт предъявила справку, что мой отец, Гурий Антипович Руденко, из крестьян, имеет две коровы, избирательных прав не лишен. В то время социальное происхождение учитывалось при поступлении в высшее учебное заведение. Я сдала экзамены успешно и поступила в Донской политехнический институт в городе Новочеркасске. На третьем курсе мы познакомились с Мишей и стали жить гражданским браком. Брак был зарегистрирован только после войны.

Веянием времени было жить коммуной, да и мне так казалось, что сообща можно жить наиболее интересно и полно. Я написала Мише на практику в Таганрог, где он был на заводе со студенческой группой, о своем желании уйти жить в коммуну.

В ответном письме он сомневается о правильности решения уйти в коммуну и убеждает меня в том, что смысл жизни — приносить людям непосредственную пользу.

Письмо Миши Миля к Пане Руденко (1930 год) с практики на заводе в Таганроге[1]

Девочка моя!

Получил от тебя два письма сразу — обрадовался страшно! Твое письмо о несоответствии между началом и концом письма, я ничего особенного не нашел.

Паня, я, должно быть, очень тебя люблю и именно поэтому не писал, когда ждал писем… Не знаю, как тебе, но мне режет слух выражение: «Я уйду в коммуну». Почему не вместе? (В коммуну я пойду, но только не

знаю, как быть с паем, примут ли меня туда?) Паночка, ты приглядись получше, как вообще люди живут, — это тебе полезно будет.

…Я завидую твоей работе, ты же знаешь, что я люблю помочь всюду, особенно в таком общественном деле, где это приносит непосредственную пользу.

У нас же на этот счет туго, наша группа особенно ничего не делает и не пытается делать. Я работаю сейчас с одним парнем Лешей, работаем над выставкой брака — вот уже 3-й день остаюсь на заводе. Мысли забегают вперед и мешают писать. Как проходит у тебя практика, работаешь ли ты непосредственно или только смотришь? У нас трудновато найти работу, но при желании возможно.

Паненок, читаешь ли ты газеты? У нас на заводе недавно было нечто вроде лотереи с призами за наиболее правильный и точный ответ по вопросу о коллективизации. Мне достался вопрос «Почему уничтожение кулака, как класс, проводится в 1930 году, а не в 1927-м?». За ответ я получил гипсового Сталина, который теперь висит у нас на стенке.

Теперь насчет «шпилек», которые я предложил. Они необходимы там, где часто меняют или вынимают болты, например при креплении лыж или капотов. Это не усовершествование, так как раньше такой машинки не было. Она уже работает для производства. О премии я, конечно, не заикался. Кроме того, я дал еще чертежи усовершенствований тележек для сжатого воздуха и костылей, они тоже будут применены в производстве.

Пиши. Миша.

Миша был очень импульсивен и горяч. Однажды в Ростове-на-Дону мы шли по набережной. Был октябрь месяц, у причала стояли баржи. Мы мирно разговаривали, я говорю: «Верно, сейчас никто бы не решился искупаться», поскольку дело было к вечеру и день был пасмурный. Миша: «А я бы смог». Я усомнилась, а он недолго думая раздевается и — в воду. Я не успела ахнуть, как его потянуло под баржу, но он ухватился за канат, которым была привязана баржа, и выполз на набережную, ворча: «Ну тебя к черту, чуть не утонул».

Мой день рождения в конце октября. Никаких оранжерей в нашем городе Новочеркасске не было, и денег у нас на это тоже не было. Он ходил по мокрым осенним огородам, цветникам и

собирал разные полевые цветочки, приносил мне букет, который был скромным, но очень трогательным… Миша всегда старался как-то отметить этот день. Любовь свою он пронес через всю жизнь, был нежен, внимателен и очень ласков.

Летом 1930 года поехали на поезде в Иркутск, поскольку Мише очень хотелось познакомить меня со своей семьей и показать Сибирь.

Едем одни в купе. Я беременна Таней. Радостно и хорошо смотреть в окошко на пробегающие поля, леса, горы. Еще я никогда так далеко не бывала.

В Иркутске остановились у дяди Михаила Леонтьевича — Станислава Павловича. Маленькая Нина Станиславовна очень самостоятельная — и на рынок, и в магазин. Едем дальше в Слюдянку, куда переехала Мария Ефимовна с сыном Яшей после смерти отца.

Не успели сесть в автобус, как обнаружили, что на станции с руки срезали часы. Плохое настроение в поезде постепенно развеивается, когда мы проезжаем туннели и едем по берегу Байкала. Этого очарования не передать. Приехали в Слюдянку. Вода страшно холодная, руки сводит судорога. Ходили на мыс Хамардабан. Поднимаемся на мыс, как по острию ножа. Влезли, и не верится, неужели по этому хребту взбирались?

Переночевали у подножия, утром взобрались и осмотрелись…

Далеко, далеко было видно кругом, в котлованах лежали плюшевые озера, как в сказке, на вершине стоял сухой деревянник, на нем разноцветные лоскутки материи. Говорили, что это шаманят буряты. Нам показали монгольскую границу.

Когда спустились, скользя с вершины, мы попали в густой, как молоко, туман и отстали от своих спутников. Решили заночевать. Михаил Леонтьевич выбрал большое поваленное дерево, постелил листья папоротника, под него натаскал хвороста, сушняка, развел костер, и мы залегли. Ночью проснулись — плаваем в воде. Оказывается, мы лежали под уклоном — накопившаяся вода хлынула на нас. Пришлось в темноте сидеть, забравшись на сучья. Проснувшись, продрогшие, мы увидели прелестное утро. Деревянник словно светился капельками росы и влаги. Птички пели вовсю. Деревья странно стояли, как бы опираясь одной стороной на гору, другой — уходя в овраг или бездну. С нашей стороны стоял кедрач.

Миша залез на кедр, нарвал шишек и положил в огонь. Через некоторое время мы шелушили вкусные шишки. Ничего более вкусного я не ела. Потом не спеша мы спустились с горы и пошли по руслу реки Слюдянки. Какого только богатства ягод мы там не

увидели! Малины, костяники, голубики, черной смородины! Это был конец августа — начало сентября.

А еще также баснословное количество грибов! Яркое солнце пронизывало высокие кедры. Как хотелось бы еще раз в жизни побывать в этих местах, хоть ненадолго!

Горы, изрытые геологами в поисках ископаемых, единственное, что было мне неприятно. Какой-то сквозняк холодного воздуха, даже в жару. У бурят странные названия: «бачки», «поп».

Вскоре начались дожди, я была в тапочках, мне было холодно. Я уехала через Москву в Новочеркасск. Миша остался снимать чертежи локомотива, которые нужны были для меня, так как я училась на паровозостроительном факультете.

Поездка в Сибирь запомнилась мне на всю жизнь.

Учеба в Новочеркасске. Начало творчества

Михаил учился у Левкова, который вместе с профессором Горячевым читал лекции по аэродинамике самолета. В одном из корпусов института, похожем на классический греческий павильон, который стоял напротив главного здания, а ме>еду ними было футбольное поле, на 2-м этаже была организована аэродинамическая лаборатория, куда Миша Миль прибегал каждое утро.

В группе студентов вместе с Милем занимались его товарищи — Сергей Гудзик, Миша Захаров, Зина Жевагина, Илья Флоров, Слава Крылов, Володя Швец, Шура Даниленко, Славка Крылов, Володя Попович и Пана Руденко. Эти товарищи остались друзьями на всю жизнь. Все они стали крупными специалистами в авиации, а Гудзик, Захаров и Даниленко работали вместе с Милем в конструкторском бюро в Москве.

Миша Миль в группе был самым младшим, все его звали просто Миша, а секретарь парторганизации института Гудзик, который был старше, называл его Михаилом Леонтьевичем, он уже тогда чувствовал в Мише большие способности и очень уважал его.

Михаил Александрович Захаров вспоминал: «Я в тот год еще учился на металлургическом факультете, но с завистью смотрел на тех, кто учился на механическом, где была авиационная специальность.

В те годы я все свободное время старался принимать участие в работах студентов-авиационников. Их гордостью были построенные аэросани собственной конструкции.

Беда была только в том, что в Новочеркасске зимой снега выпадало мало, и он быстро таял. Тем не менее аэросани лихо носились по городу, удивляя и пугая жителей.

Здесь и произошло мое первое знакомство с Михаилом Леонтьевичем. Среднего роста, худощавый, с серо-голубыми глазами. Стрижка под машинку, что соответствовало тогдашней комсомольской этике. Девушки-комсомолки в те времена лицо не пудрили, губы не красили. Михаил Миль организовал авиационный кружок, его посещали рабочие, студенты, люди самого разного возраста.

Авиационный кружок работал очень хорошо, и хотя в нем обычно было не более 12–15 человек, было построено много интересных моделей. Миша умел увлекать людей, каждому давал работу по силам. Свои идеи он очень хорошо иллюстрировал рисунками. А рисовал он блестяще.

Уже через несколько месяцев после начала работы кружка у нас было построено столько хороших летающих моделей, что появилась возможность провести соревнования. А на краевых соревнованиях мы заняли несколько призовых мест, и рекорды для того времени были хорошие.

Учились мы по Дальтон-плану, бригадному методу, который пришел к нам из Англии и США, когда один студент из группы сдавал профессору экзамены за всех. Это, конечно, приводило к пробелам в знаниях. Миша успешно сдавал экзамены по физике и математике.

В институте была прекрасная библиотека, научные журналы по авиации, и из них Михаил Леонтьевич узнал о работах по автожирам. На взгляд многих, это были очень странные и сложные летательные аппараты».

В личном дневнике от 12 сентября 1963 года Михаил Леонтьевич возвращается мысленно к студенческим годам, его работа над автожирами представлялась ему исключительно важной, поскольку она помогла решить многие проблемы, связанные с созданием вертолетов. Он писал: «Впервые я услышал слово «автожир» в 1928 году от своего товарища Миши Захарова, будучи тогда студентом 3-го курса Новочеркасского института. Он с увлечением рассказал мне о новом типе диковинного самолета, у которого вместо крыла был самовращающийся винт».

ЧАСТЬ II

Автожиры. Пути развития вертолетов

Идея автожира как самолета с вращающимся крылом (авторотирующим несущим винтом), никогда не теряющим скорости, возникла у молодого испанского инженера Хуана де ля Сиерва в двадцатых годах. В Англии он создал несколько конструкций автожиров, наиболее известным из которых был автожир С-30, находившийся в серийном производстве. Сиерва мучительно переживал смерть своего друга-летчика, который погиб у него на глазах, испытывая самолет его конструкции. Спасти пилота мог бы вращающийся винт, который не дал бы самолету упасть. Автожиры строились также в США фирмами «Питкерн» и «Келлет».

В то время стремительно развивающиеся за годы Первой мировой войны самолеты, теперь уже оснащенные вооружением и поэтому с большей нагрузкой на площадь крыла, вплотную встретились с новой тогда проблемой штопора — потерей скорости.

Свободно вращающийся от набегающего потока несущий винт автожира исключал необходимость в сложных редукторах и трансмиссиях. Применение на автожирах шарнирного крепления лопастей несущего винта ко втулке обеспечило гораздо большую прочность, а автожиру устойчивость.

Остановка двигателя перестала быть опасной, как это было у первых геликоптеров: авторотируя, автожир легко совершал посадку с малой скоростью.

Первые автожиры очень напоминали самолет и фактически использовали те же самолетные элементы: небольшое крыло, мотор, пропеллер, единственным отличием был большой самовращающийся винт.

Из статьи Миля «Автожиры» в Технической энциклопедии 1936 года: «Автожир — летательный аппарат тяжелее воздуха, в котором в отличие от самолета подъемная сила создается с помощью вращающегося на вертикальной оси винта-ротора. За все время полета ротор вращается свободно от встречного потока воздуха».

Михаил Леонтьевич заинтересовался этими летательными аппаратами и начал самостоятельно изучать теорию автожира и геликоптера.

В 1929 году Михаил Леонтьевич поехал на практику в

Москву, предварительно написав письмо своему земляку из Иркутска — Николаю Ильичу Камову, который в то время был уже известным авиаконструктором и строил автожиры.

Николай Ильич вспоминал: «Я получил письмо от студента Новочеркасского института, которое до сих пор у меня хранится. Он узнал о создании нами автожира и писал, что сам занимается теорией автожиров и хотел бы у нас практиковаться». Желание Михаила осуществилось во время летних студенческих каникул. Он работал помощником механика по летным испытаниям на автожире КАСКР-1 конструкции Камова и Скржинского.

М. Л. Миль переписывался с Николаем Ильичом Камовым. Вот одно из писем из Новочеркасска:

Уважаемый Н. И., посылаю Вам обещанный список литературы по автожирам, среди которой преобладает главным образом английская. Одну статью я закончил, переведу вторую и тогда пришлю обе вместе. У меня есть сведения о том, что Сиерва сделал доклад. Не сможете ли Вы узнать в ЦАГИ, нет ли у них каких-либо сведений об этом докладе. Меня очень интересуют успехи Вашей машины. Поставили ли Вы новый мотор? Мне не удалось достать книгу Юрьева о графическом методе расчета винтов ни в международной, ни в центральной библиотеке, в нашей библиотеке ее тоже нет. Мне она крайне необходима, и я был бы Вам очень благодарен, если бы Вы смогли мне послать ее хотя бы на месяц.

Напишите, если Вам нужны данные некоторых машин Сиервы, они у меня есть, и я смогу Вам их послать.

Желаю Вам всяких успехов в «вертолетном» деле. Всего хорошего.

P. S. Привет Николаю Кирилловичу (Скржинский) и Крейндлину. Чуть не забыл!

Напишите, пожалуйста, могу ли я в своем докладе у нас в Авиасекции говорить о Вашей машине и ее достижениях.

Михаил Миль.

В декабре Миша с группой уехал на дипломную практику в Москву. Группа Пану Руденко не взяла, так как она ждала ребенка. Пана осталась одна, 5 февраля 1931 года родилась дочка Таня. Ей было очень горько и одиноко. В обиде она записала дочку на свою фамилию. Приехав с практики, Михаил Леонтьевич

страшно рассердился, свидетельство о рождении порвал, даже не поняв, что этим не уничтожается запись. Ему выписали точно такую же метрику.

Когда он уехал в Москву, то там стояли страшные морозы. Пальто у него не было, поэтому М.Л. взял с собой доху, доставшуюся ему в наследство от отца. Практику они проходили на одном из заводов, который находился над глубоким оврагом. До общежития идти было далеко, и, сокращая путь, он съезжал вниз на дохе, посмеиваясь над приятелями, которые плелись сзади. Но зато ему приходилось сильно попариться, когда они поднимались в гору, тут уже ребята вдоволь хохотали над ним.

В следующем году перед окончанием института Миша с Паной получили назначение в Таганрог. Однако Михаил Леонтьевич уехал в Москву устраиваться на работу по геликоптерам, к которой он стремился всей душой. Пана вспоминала, что ей пришлось перенести очень много, когда она осталась с маленькой дочкой одна, и очень обижалась. Но Миша был очень благодарен жене и говорил: «Спасибо тебе, Паночка, что ты освободила меня от всех забот и дала возможность заниматься любимым делом». Пана: «Обо мне он очень заботился. Когда мы были молоды, материально жили туго. Чтобы я училась и работала, как хотел Миша, нам надо было нанимать няню для ребят, и у нас лишней копейки не было. Когда он видел, что я плохо выгляжу, устала, он очень переживал, отправлялся на базар, покупал для меня 200 граммов украинского сала, ибо сливочное масло покупалось только детям. Я веселела, оживала, а Миша этому радовался».

Работа в ЦАГИ

В Москве Михаилу удалось договориться о поступлении на работу в ЦАГИ, где тогда велись основные работы по автожирам. Его бывший начальник Александр Михайлович Изаксон вспоминал:

«Летом 1930 года мне, тогда работающему заместителем начальника экспериментального аэродромного отдела ЦАГИ, позвонила секретарь отдела и сказала, что со мной хочет побеседовать студент Новочеркасского авиационного института и просит заказать ему пропуск.

Мне запомнилась тема разговора. Миля интересовали результаты проводящихся мною экспериментальных исследований работы несущего винта на режиме авторотации при парашютирующем и планирующем спуске аппарата.

Все имеющиеся у меня материалы я весьма охотно показал и рассказал о наших планах на дальнейшее. Насколько я помню, Миль был вполне удовлетворен нашей беседой, у меня же осталось исключительно приятное впечатление от нашей встречи. Характер задававшихся вопросов и общая симпатичная, располагающая к себе внешность были причиной этого.

Я поинтересовался ходом его учебы, узнал, когда он кончает институт, и предложил Милю после окончания поступить к нам на работу. Не помню уже, писал ли я ему какое-либо письмо, или это произошло каким-нибудь иным путем, но летом в 1931 году он приступил уже к работе в нашем коллективе в качестве полноправного сотрудника. Я поручил ему заниматься вопросами аэродинамики автожиров, он полностью включился в испытания автожира ЦАГИ ЭА-2 и положил начало группы аэродинамики, реорганизованной в начале 1933 года в специальную бригаду. Она постепенно заполнялась хорошими работниками и с успехом продолжала работать».

В отделе особых конструкций — ООК, которым руководил Изаксон, был собран очень сплоченный коллектив конструкторов, аэродинамиков, прочнистов: Н. И. Камов, Н. К. Скржинский, И. П. Братухин, В. А. Кузнецов, В. П. Лаписов, Д. Т. Мацицкий, Н. Г. Русанович. Там работали замечательные ученые. Миль называл их могучей кучкой.

С заместителем начальника Аэродинамического отдела Алексеем Михайловичем Черемухиным, который был конструктором и испытателем первого советского геликоптера ЦАГИ ЭА-1, у Михаила Леонтьевича сложились самые дружеские отношения. Он считал его своим учителем и писал позднее в дневнике 1956 года — в год его смерти: «Черемухин учил нас без назидания, собственным примером, как должен работать инженер, глубоко осмысливая сперва всю физику явления. Знакомство с Александром Михайловичем я рассматриваю как редкий подарок судьбы. Этого тонкого, разностороннего и умного человека, блестящего инженера, внимательного и щедрого к людям, я помнил всегда.

Черемухин впервые разрабатывал нормы прочности, определял нужные нагрузки на рули, прикидывал, нагрузка 60 кг — много это или мало, и поднимал меня за пояс. В том, что наши советские вертолеты лидируют во всем мире, есть прямая заслуга и большой вклад Черемухина.

Человек органически скромный, всегда слегка с юмором улыбающийся, он был для нас образцом инженера с большой буквы. Его невозможно забыть.

Человек живет не только своей жизнью, он живет в том деле,

которому он отдал свои силы, свой талант, и дело это будет жить».

Поразительные полеты

Михаилу было только 23 года, и выглядел он совершенно юным. Однако, несмотря на свою молодость, он быстро стал начальником 1-й бригады, которая занималась аэродинамическими расчетами и экспериментальными исследованиями по автожирам и геликоптерам. Он очень гордился тем, что пользовался одинаковыми правами с другими начальниками бригад, к его голосу внимательно прислушивались, и заработную плату он получал такую же.

В ЦАГИ проектирование винтокрылых аппаратов шло двумя путями — создавались и автожиры, и геликоптеры. Геликоптеры были еще очень несовершенны, часто ломались, и их пребывание в воздухе не превышало нескольких минут, а автожиры уверенно летали.

Совершенствуя конструкцию отдельных узлов и предлагая новые устройства. они смогли преодолеть, как говорил Михаил Леонтьевич, «детские болезни роста винтокрылых аппаратов». Он сам считал, что опыта автожиростроения оказалось достаточно для того, чтобы первые советские вертолеты успешно летали.

Идея автожиров оказалась очень плодотворной. Как только голову автожиров — шарнирный несущий винт приделали к вертолетам (геликоптерам), они стали увереннее летать. Так, с помощью автожиров в течение 1930–1940 годов вертолеты вступили в пору своей технической зрелости.

Первые шаги в практическом осуществлении винтокрылых машин сделал в 1912 году ученик Н. Е. Жуковского студент МВТУ Б. Н. Юрьев. Он предложил поставить на геликоптер устройство, сыгравшее, как показали дальнейшие события, решающую роль в развитии аппаратов этого типа. Речь идет о знаменитом автомате-перекосе, позволяющем летчику менять направление тяги несущего винта. Но от возникновения идеи автомата-перекоса до ее воплощения прошел не один год.

В 1927 году в ЦАГИ создается секция особых конструкций. Ее возглавляет Алексей Михайлович Черемухин, инженер и летчик. В авиации Черемухин — известный человек. Это он построил в двадцатых годах уникальные деревянные аэродинамические трубы ЦАГИ, занимался решением вопросов прочности самолетов. Ему-то и поручили создать первый советский геликоптер (с начала 1950-х годов геликоптер стали называть вертолетом.

Название было введено Н. И. Камовым).

О сложности задачи говорит цифра — мировой рекорд высоты геликоптеров составлял 18 метров. Потолок винтокрылых машин — высота шестиэтажного дома, не более. Таким образом, А. М. Черемухину еще предстояло научить геликоптер летать.

Выбор оказался превосходным. А. М. Черемухун — один из первых в мире летчиков-инженеров-ученых. И этим во многом объясняется его успех.

Обстоятельные исследования винтов, двигателей, полеты на привязи, в которых ЦАГИ ЭА-1, так назывался новый аппарат, не отрывался от земли выше 40 сантиметров, и, наконец, волнующий день первого вылета, ответственного и рискованного…

Рано утром, когда еще не прогретая солнцем атмосфера была спокойной, аппарат вывели на летное поле. А. М. Черемухин распорядился запустить двигатели. Винты завертелись все быстрее и быстрее. Вертолет поднялся на 3–4 метра и завис, слегка покачиваясь из стороны в сторону. Несколько напряженных минут, затем плавный, спокойный спуск.

Аппарат неустойчив. Черемухин чувствовал себя в полете, как на острие ножа, но высота росла, постепенно достигая 100-^150 метров. Каждый из таких полетов в 5—10 раз превышал официальный мировой рекорд. Но хотелось большего…

14 августа 1932 года А. М. Черемухин поднялся на 605 метров. Машина шла хорошо. До потолка было далеко, но испытатель знал, как опасен спуск, и решил ограничиться достигнутым. Разумная осторожность была вознаграждена без промедления. Уже перед самой землей с аппаратом что-то случилось. Только величайшее напряжение спасло пилота от гибели. Вертолет сел, слегка подломав шасси. Этот полет готовился три года и продолжался 12 минут. Он превысил мировое достижение в 33,5 раза.

Долгое время замечательный полет профессора Черемухина составлял военную тайну. Его обнародовали лишь много лет спустя. Потом происходили другие полеты. И геликоптеры испытывались другие. Но главное было сделано — первый настоящий полет. И проложил тропу А. М. Черемухин.

Михаил Миль присутствовал при этом полете. Он наблюдал, как Черемухин поднимался все выше и выше. Его интересовал вопрос: кто же был главным конструктором этой машины? Он узнал об этом поздно, конечно же, не от Черемухина, он никогда об этом не говорил. На вертолетном юбилее Алексей Михайлович ему рассказывал, как летали на геликоптере ЦАГИ ЭА-1, как его задумывали, как он был скомпонован, какие идеи были реализованы.

Миль научился его манере работать, главным образом глубоко и до конца додумывая физическую схему работы, которую он производил.

Михаил Леонтьевич говорил, что для того, чтобы вертолет успешно летал, ему требуется мощный мотор, который в то время еще не был создан. Поэтому общие проблемы — теория ротора, конструкция лопасти, вопросы аэродинамики полета — решались и отрабатывались на автожирах, которые много и успешно летали и строились малыми сериями. ООК — отдел особых конструкций был создан в ЦАГИ в январе 1933 года. В нем были созданы две геликоптерные бригады и четыре автожирные.

Автожирные бригады состояли из бригады аэродинамики, руководимой М. Л. Милем, и трех конструкторских бригад под руководством Кузнецова, Камова и Скржинского.

В 1931 году М.Л. добился разрешения для жены провести преддипломную практику в Москве, и они с дочкой приехали к нему. Пана окончила институт и поступила работать на завод в бюро новых конструкций (БНК) под руководством Семена Алексеевича Лавочкина и была инженером по расчету на прочность. Для маленькой Танечки взяли няню, поскольку молодые родители были очень заняты на работе. Работа с С. А. Лавочкиным, конструктором самолетов, перешла в дружбу семьями и продолжалась до его смерти в 1960 году. Оба конструктора — и Михаил Леонтьевич, и Семен Алексеевич — питали глубокое уважение друг к другу, Миль глубоко привязался к старшему товарищу и всегда пользовался его советами.

Через пять лет Пане пришлось уйти с работы, когда в 1937 году репрессировали старшего брата, Ивана Руденко. Михаил Леонтьевич, зная, как много значит для нее работа, старался смягчить удар, говорил: «Я хочу, чтобы ты воспитывала моих детей». В то время писать в анкетах о репрессированных родственниках было опасно, это могло отразиться на работе Михаила Леонтьевича. Обращения к прокурору в защиту брата, участника революции, партийного работника, ничего не дали. Брат погиб в 1940 году, реабилитирован был посмертно.

Михаил в те годы зарабатывал мало, иногда подрабатывал — брался за переводы, редакторскую работу, но только по специальности. Он всегда неплохо знал немецкий, а в ЦАГИ записался в кружок английского языка. Переводы закрепили его знания. С тех пор близкие редко видели его в минуты отдыха без иностранного журнала и карандаша.

Успехи мирного времени

Тревожные предвоенные годы стали для Михаила Миля временем активного творческого роста. Он был соавтором автожиров А-12 и А-15 — самых крупных из построенных в конце 30-х годов. В тот же период, работая в ЦАГИ в области аэродинамики автожиров и занимаясь вопросами перспективного проектирования и конструирования лопастей, М. Л. Миль опубликовал более 30 научных работ по аэродинамике, устойчивости и управляемости винтокрылых машин. В отделе особых конструкций занимались геликоптерами (вертолетами) и автожирами. Начальник ООК Изаксон писал: «За время с 1930 по 1937 год в Советском Союзе испытывались лишь три геликоптера, их полеты были очень непродолжительны и до предела насыщены заданиями, связанными с изучением нового аппарата. Автожиры же летали часто и много. На них выполнена обширная программа летных исследований: изучение движения лопастей ротора, замер усилий в системе управления, изучение устойчивости».

В ООК объединилось большое число способных, большей своей частью молодых работников, энергичных и полных энтузиазма, окруженных вниманием и поддержкой. Здесь работали научные сотрудники, конструкторы и летчики-испытатели: И. П. Братухин, Н. И. Камов, В А Кузнецов, В. Г. Петрунин, А. П. Проскуряков, Н. К. Скржинский, А. М. Черемухин, С. А. Корзинщиков, Д. А. Кошиц. Особо следует отметить большую роль и заслуги М. Л. Миля в теоретической разработке ряда проблем автожиростроения, которые были в дальнейшем целиком использованы в вертолетостроении.

В ООК Михаил Леонтьевич работал с энтузиазмом.

Он не только занимался разработкой теории автожира, но и предложил ряд конструктивных усовершенствований, таких как изменение шасси, втулки ротора, новые конструкции лопастей.

Он исследовал причины первых аварий автожиров 1931–1934 годов. Проявилась удивительная особенность — разбирать и анализировать все летные происшествия, которые он наблюдал, и находить причину аварии. Но М. Л. никогда не останавливался на этом — всегда предлагал новые конструктивные решения и добивался, чтобы они были выполнены.

Однажды при полете автожира ЦАГИ ЭА-2 машина при посадке развернулась и завалилась на капот. Этот полет наблюдали высокие начальники, в том числе начальник ВВС Я. И. Алкснис. Было решено, что в происшествии виноваты летчик Корзинщиков и дежурный по старту, неправильно указавший направление ветра, за что он получил от Алксниса взыскание.

Такие явления были частыми и ограничивали эксплуатацию автожира. М.Л. первым понял, что это не просто ошибка в

пилотировании, а общее явление: автожир ведет себя таким же образом, как и автомобиль на скользкой ледовой дороге. Рассмотрев моменты и силы, действующие на автожир при посадке, он показал действительную причину таких разворотов и внес предложения по усовершенствованию конструкции шасси автожиров и по технике пилотирования.

Это была его первая опубликованная работа (Техническая газета ЦАГИ, 1934, № 4), которая сразу прибавила ему авторитета и привлекла внимание также конструкторов самолетов.

Его рекомендации были учтены в усовершенствованном варианте автожира А-4 ЦАГИ ЭА-2.

Вместе с Милем в бригаде работали очень способные инженеры и научные работники. В разработке теории автожиров участвовали Михайлов, Рахматулин. Кроме того, в бригаде занимались конструкцией автожиров инженеры Н. К. Скржинский, Миль, Никонов, Андреев, Блохина.

Вот что писал М. Л. Миль о работе 1-й бригады аэродинамических расчетов в Технической газете ЦАГИ (1934 г., № 4): «Задачей бригады является аэродинамический расчет и выбор основных параметров для всех проектируемых в отделе автожиров, а также наблюдение за летными испытаниями и их обработка. Рассчитывается балансировка и устойчивость автожиров, разработан метод расчета автожира без крыльев, а также расчеты по балансировке с помощью управления без рулей, наклонением головки ротора». Этот расчет был применен при постройке автожира А-8. В бригаде испытывали автожиры А-6, А-8 и проектировался автожир без крыльев А-12 конструкции Скржинского и Миля.

При конструировании новых аппаратов сразу возникали трудности. С увеличением диаметра несущего винта на автожире А-6 появились неприятности — биения и тряска ротора, и полет едва не закончился аварией. Это было совершенно новое непонятное явление, но Михаил Миль по своей инициативе с бригадой исследовал влияние профиля лопасти на устойчивость и управляемость аппарата. Сделанные в этой работе рекомендации о необходимости несимметричного профиля лопасти привели к значительному изменению ее конструкции. В течение нескольких дней по выводам этой работы были спроектированы 4–5 вариантов новых лопастей и тут же сданы на завод. Их очень быстро изготовили благодаря дружбе с работниками завода. Лопасти были испытаны в полете, и был выбран наилучший вариант для автожиров АК-4 и А-4. Так М. Л. стал конструировать лопасти ко всем строящимся автожирам.

Позднее, в 1937 году, он опубликовал эти исследования в

работе «О динамическом закручивании лопасти в полете».

В дальнейшем Миль участвует в разработке бескрылого автожира А-12 (Скржинский, Миль), занимается аэродинамикой ротора с новыми параметрами, в конце 1935 года (ему 26 лет), уже как конструктор, в соавторстве с Камовым начинает проектирование нового мощного автожира А-15.

Михаил Леонтьевич упорно занимался исследованием аэродинамики несущего винта автожира при криволинейном движении. Эти исследования в дальнейшем оказались применимы и при построении вертолетов, или, как их тогда называли, геликоптеров. Еще студентом он разыскивал все работы по теории и практике автожиростроения, особенно создателей теории аэродинамики автожиров английских ученых Глауэрта и Локка. Статьи по теории автожира были опубликованы ими в 1926–1928 годах. Михаил Леонтьевич как бы соревновался с ними.

В работе «О разбеге автожира» М.Л. сделал дополнение к работе Глауэрта и Локка и впервые вывел формулы для неустановившегося режима полета, определил динамику раскрутки винта при разбеге автожира — что было предметом его особой гордости: «Я побил Глауэрта!» Гордясь тем, что ему удалось в этой работе не только развить теорию, но и предложить конструкцию лопасти, он оставил пометку в дневнике: «А ведь Локк о профиле лопасти при авторотировании не сказал ничего»…

Разработкой приборов для исследований летных испытаний занимался очень способный инженер В. Г. Петрунин — весельчак и остроумец. Он рисовал замечательные карикатуры на своих сослуживцев. Сохранилась карикатура из стенной газеты, на которой изображен юный Миль с листком бумаги, сидящий на могиле теоретика автожиров Глауэрта с надписью: «Тень Глауэрта меня усыновила. 1934 год». Подпись под карикатурой: «Желаем превзойти умного и толкового старика».

Миль очень быстро стал самым знающим специалистом в области аэродинамики автожиров. Михаил был очень настойчивым и присутствовал при всех летных испытаниях, по своей инициативе его бригада исследовала все летные происшествия. Его руководитель А. М. Изаксон говорил, что он сам ставил себе задачи. Чтобы лучше во всем разобраться, он сдал экзамены и получил свидетельство летчика (правда, без права вождения летательных аппаратов). Испытатель Савельев называл его богом аэродинамики.

Его социальное происхождение не давало возможности быть членом комсомола, хотя он стремился к общественной

деятельности. Пана же была комсомолкой, и он ей завидовал.

В те годы было развито движение шефской помощи крупных организаций над мелкими предприятиями. Коллектив ЦАГИ опекал бригаду поезда дальнего следования. Миль, как представитель ЦАГИ, встретился с бригадой поезда, ознакомился с ее нуждами, организовал экскурсию в ЦАГИ. Об этом написал заметку в газету института.

В первые годы он не только занимался вопросами автожиров, но и участвовал в создании планера рекордного типа, построенного в общественном порядке бригадой молодежи АВИА-ВНИТО ЦАГИ конструкции Буженого и Ильина. Планер участвовал во Всесоюзных соревнованиях в Коктебеле и получил первую премию по классу одноместных рекордных планеров.

Юношеский энтузиазм и широта научных интересов поражали окружающих.

Некоторые недоумевали: «Ну чего этому мальчишке надо?» Энергия из него так и била. Он буквально дневал и ночевал на работе. Он влезал во все дырки, интересуясь проблемами автожиров, включая проблемы прочности, управляемости и балансировки, стремясь при каждом удобном случае вносить изменения в конструкцию. Некоторые его интерес считали корыстным, им казалось, что он крадет их идеи. Он целеустремленно работал и продвигался в области теории аэродинамики. В институте о Миле говорили: «Мальчик растет».

Уже в зрелом возрасте он говорил: «Жизнь все время ставила меня в свои рамки — я хотел быть конструктором, а стал аэродинамиком в ЦАГИ. Это мне очень помогло. Ведь не случайно, что конструкторы, имеющие практический успех в вертолетостроении, являлись и крупными учеными-теоретиками. Таковы академик Б. Н. Юрьев, профессор А. М. Черемухин и профессор И. П. Братухин — создатели первых советских геликоптеров от ЭА-1 до ЭА-11, профессор Фокке в Германии».

Все его работы были посвящены разработке теории ротора и конструкции лопасти, которые, как он понимал, являются главными в конструкции геликоптера.

В 1936 году совместно с инженером Н. К. Скржинским Михаил Леонтьевич Миль спроектировал и построил бескрылый автожир-истребитель А-12, который на высоте 5000 м достиг скорости 260 км/час. Этот рекорд не смогли преодолеть вертолеты даже в конце пятидесятых годов. 10 мая 1936 года автожир А-12 поднялся в воздух под управлением летчика А. П. Чернавского, затем под управлением летчика

С. Козырева совершались испытательные полеты с все возрастающими показателями. Однако в мае 1937 года автожир

потерпел катастрофу из-за усталостного разрушения лопасти, летчик Козырев погиб.

В этом же 1937 году тяжелый удар обрушился на отдел, в котором работал Миль.

Одни специалисты были репрессированы, среди них А. М. Изаксон, А. М. Черемухин и ряд других ведущих специалистов винтокрылой техники, другие были уволены. Из-за политики репрессий произошло свертывание работ в ООК, а автожир А-15 так и не был построен. В поселке ст. Ухтомская был создан ЗОК (завод опытных конструкций) под руководством Н. И. Камова. М. Л. Миль был назначен к нему заместителем. Однако связи с ЦАГИ он не прерывал — работал на полставки по вопросам устойчивости и управляемости самолетов.

То, что война уже на пороге, чувствовали все, вслух об этом старались не говорить, однако тревожное настроение не покидало ни на минуту. Миль хорошо понимал, что война неизбежна, и поэтому работал очень много — по 12 часов в сутки. Он позже повторял: «Мы готовились к войне, только этим и жили, работали, не щадя сил, беда была в том, что не успели провести задуманное перевооружение армии». К тому времени все боевые самолеты были созданы, осталось только начать их серийное производство.

Перед войной он занимался не только автожирами, но и вопросами самолетостроения, работая над общими требованиями к управляемости самолета и критериями эффективности управления. Он предложил улучшить управление находящихся на вооружении самолетов, создавая новые схемы рулей.

Вопросы теории Миль всегда тесно увязывал с решением практических задач. Вернее, задачи, выдвигаемые практикой, он решал путем теоретических исследований. Так, опубликованный в этот период «Теоретический анализ причин неуправляемого разворота автожира на земле при посадке» позволил устранить серьезные недостатки первых автожиров. Его работа «Теория несущего винта в криволинейном движении» позволила выяснить причины аварий на некоторых режимах полета. Это исследование динамики было опубликовано в 1940 г.

Стали широко известными такие его работы, как «Аэродинамика ротора автожира при криволинейном движении», опубликованная в январе 1935 года, затем в военные и послевоенные годы «Общие требования к управляемости самолета и критерии эффективности управления» 1943 года.

«Аэродинамика несущего винта с шарнирным креплением лопастей при криволинейном движении» была опубликована в 1940 году, «Исследование поля скоростей вокруг ротора

геликоптера при осевом и косом обтекании», изданная в Трудах ЦАГИ в 1945 году, а также «Экспериментальное исследование на моделях аэродинамических характеристик ротора геликоптера с шарнирным креплением лопастей» создали М. Л. Милю известность в ученых кругах как авторитетному аэродинамику. Некоторые из его работ были опубликованы в Англии и Германии. Он узнал об этом уже после войны, когда его работы находили в библиотеках немецких авиазаводов. Этим он очень гордился: «Вот разведка работает!»

Письма перед войной

Пана Гурьевна вспоминала, что в 1938 году она переживала арест брата, тяжелую обстановку репрессий, вынужденный уход с работы. Настроение у нее было подавленное. Чтобы вывести ее из этого состояния, М. Л. отправил ее в дом отдыха на Кавказ, а сам остался с дочкой Таней, уже школьницей, и сыном Вадиком 5 лет. Много возился с ними, ходил в Политехнический музей, писал записки Тане в школу, выяснял, почему ей ставят плохие отметки.

«Я тяжело переживала разлуку с детьми, но он буквально выпроводил меня из дома насильно и очень старался развлекать письмами, писал, как и обещал, почти каждый день. И был очень рад, когда я с новыми силами возвращалась домой.

29 сентября 1940 г.

Дорогая Паночка! Получил от тебя вчера открытку и очень был огорчен. Собственно говоря, я ожидал такой неприятности, все время думая, что тебе плохо или ты нездорова. Но думаю, что все уладится. Почему-то немного успокоился — может быть, потому, что получил открытку.

Самое главное — то, что ребята в порядке. Вадька даже поправился (чтобы не сглазить), кушает хорошо и гуляет. Татьяна тоже в порядке. Сегодня с ними провел весь день.

Вечером (после обеда) ездили в Политехнический музей, но опоздали.

Признаться откровенно, с завистью поглядываю на людей, у которых жены дома. Очень бы мы все хотели, чтобы ты набралась сил и здоровья.

Так себе и считай это задачей — долгом перед мужем и детьми. Собственно говоря, с голоду-то ведь у вас не

помирают? А то, что купаться нельзя, так это через неделю будет можно. Только ты не принимай все близко к сердцу, расхлябанность на курорте — ну и черт с ней.

Ведь не ты там заведующая.

Солнце светит? море красивое? природа цветет? — ну и наслаждайся. А на сердитых воду возят.

Ты сходи на рынок — внизу, направо от санатория. Там всякая ерунда продается — я всегда с удовольствием там бродил. Купил там инжир (не сушеный), чуть от него не помер — потом 2 недели сушил у себя в палате. В горы одна не ходи, да и вдвоем ни к чему, уж лучше большой компанией.

А главное (это я на твоем бы месте делал), спи побольше.

А на пляже, наверно, груши продают… В общем, как хочешь, а приезжай здоровая, толстая и хорошая. А то не примем. Потому что у нас такая компания здесь собралась!

Последним Вадька подтягивается — тоже рожица круглая.

Деньги тебе зарабатываю на платья. В общем, жду хорошенькую жену.

Ну, пока, не хандри, развлекайся (в меру). Целую тебя крепко.

Твой Миша.

Еще одно письмо, которое показывает, как он волновался, если от меня не было письма:

Мы тебе писали в «Ахали Афон», и на «Кавказ», и в 4-й корпус, ив 1-й корпус, и простое верхний Санаторий — одним словом, по последнему конверту, так что ты, походив по 111 палатам 2 корпусов, да еще зайдя на почту, сможешь собрать целую коллекцию писем от того дурня, что каждый день пишет.

Отпуск у меня не предвидится. Устал я очень — дни летят, не успеваю оглядеться. Так, работаю как машина. Жизнь однообразная — единственная надежда, что с курорта приедет молодая жена — немножко развлекусь. Зафрахтовал даже билеты в театр.

Сам он редко бывал в отпуске, раз в 3–4 года, а меня отправлял перед войной каждый год. Он меня очень любил, часто рисовал.

В письмах М.Л. часто просил меня прислать фотокарточку, но только такую, чтобы ему очень понравилась, — он хотел, чтобы я снялась у хорошего фотографа. Очень любил все изящное, красивое и хотел, чтобы и последняя черточка во мне ему нравилась.

Когда мы впервые приехали в Москву, то нам на троих дали комнату в 6 квадратных метров, и если у Миши оставались на ночь друзья по работе, то они ночевали под столом. Потом нам дали другую комнату — 10 метров, в ней мы жили впятером: с дочкой, сыном и няней (туда же мы втиснули маленькую детскую кроватку). А когда мы получили маленькую двухкомнатную квартиру на Бакунинской, это показалось нам счастьем, теперь уже к нам приезжали и останавливались наши друзья, бывшие студенты. Чего там только, каких только тварей не было… и мыши, и даже крысы, на которые устраивались побоища, били крыс чем попало.

Нашу жизнь он старался скрасить, сделать приятнее. Помню, в очередной раз я не хотела ехать в санаторий, а он меня буквально выпроводил. Посылал меня отдыхать одну, без детей каждый год.

Когда я приехала из санатория, он привез меня в новую квартиру, на столе белая скатерть, цветы, все так празднично, дети здоровы. Когда только он находил для этого силы?»

На фронт!

1941 год. Началась война. Рано утром 22 июля Михаил Леонтьевич отправил семью к родным в Самару. Пана уехала с двумя детьми — пятилетним Вадиком и десятилетней Таней. Но, увы, они там были лишними. Промучившись месяц с небольшим, они с мытарствами уехали обратно в Москву, на дачу в Ильинское, которую снимали по Казанской железной дороге. Купили по коммерческой цене прекрасной любительской колбасы, белых булок, наелись досыта и стали ждать Мишу. Приехав, он страшно удивился и обрадовался возвращению семейства.

В августе ему предстояло отправиться на фронт с автожирами, где он должен был пробыть до октября. В этот день М.Л. рано утром уехал на завод. Пана с детьми тоже приехали на станцию Ухтомская к 11 часам проводить его. Дети резвились и

немного шумели, было неловко за них. Все еще были спокойны и не осознавали до конца, что идет война.

В этот день М. Л. Миль вылетел на фронт с пятью автожирами А-7 в качестве инженера-лейтенанта авто-жирной корректировочной эскадрильи. Еще до войны в 1936 году эти автожиры конструкции Н. И. Камова выпускались небольшой серией. В 1941 году в мае были проведены испытания в горах Тянь-Шаня. На автожире было установлено стрелковое вооружение и пушка. Михаил участвовал в проектировании, летных испытаниях и доводке автожира и активно добивался, чтобы автожиры были отправлены на фронт.

Предполагали, что с автожиров можно корректировать огонь тяжелой артиллерии. Но быстро выяснилось, что автожиры для этих целей непригодны — производят много шума и не могут летать без прикрытия истребителей. Но ночные полеты в ближайший тыл врага они проводили, и с августа по октябрь 1941 года эскадрилья провела 20 вылетов.

Автожиры взлетали с прифронтового аэродрома, который представлял собой небольшую полянку, совершили несколько удачных боевых вылетов в тыл противника, доставляя партизанам медикаменты и боеприпасы. Они летали преимущественно ночью, на небольшой высоте, и их было трудно обнаружить.

Михаила Леонтьевича никогда не останавливала опасность, если это было необходимо. Этот небольшой человек, изнеженный, бросался туда, где можно было что-то нужное подсмотреть, что-то узнать.

Под Ельней, когда фронт отступил, ему пришлось бросить автожиры. Группа прикрытия, состоящая из автоматчиков, их бросила, сказав: «Выбирайтесь сами». Но он остановил панику, нашел полуторку, отрубил с механиком мотор, и часть машины они вывезли из окружения.

В октябре 1941 года ему приказали вернуться в Москву.

От семьи приходили письма. Он всегда отвечал с фронта.

1941 год

Милый, дорогой Мишута! Прости, что пишу карандашом, получили твою посылку, привез Зайцев, дети очень рады, особенно яблокам, они так вкусно пахли. Дорогой Миша, ты чем-то, видно, удручен, и твое рабочее настроение, видимо, испарилось, не огорчайся, это тебя, видимо, временные неувязки обескураживают. Жизнь ведь кривая, никогда она ровной не бывает. Вы работаете по-настоящему, не ради денег не ради почета, а ради самого*

существования нас всех.

Ты мне писал, при каких обстоятельствах потерялась семья у твоего лейтенанта и где, может, я ее и встречала, когда была на эвакопункте. Мало очень погибло жен командиров, только там, где немцы появлялись непредвиденно, на границе, и в первые дни войны, и потом все, кто как ушел, пешком, с детьми, но уходили.

Еду к Камову узнавать про тебя. Дети здоровы. Не знаю, что делать с квартирой. В Ильинском Таня ходила в школу, в Москве не будет. В Ухтомке мне без тебя делать нечего, там даже рынка нет.

Хотела поехать к Леле (жена брата М.Л.), у нее уже мальчик большой, сидит.

О нас не беспокойся, мы будем жить так, как живут десятки миллионов. У нас одна мысль — будь здоров, не огорчайся, дети растут, учатся. Поскорей бейте немцев. Пусть твоя мысль работает еще более плодотворно, чем раньше, до войны. Я жалею, почему я такой плохой инженер, как бы мне хотелось приносить побольше пользы…

Пиши. Крепко-крепко тебя целуем.

Пана.

12-1X-41. Западный фронт.

Дорогая Паночка!

Приехал Карпун накануне и привез письма от тебя. Какое это большое и настоящее счастье — получить на фронте письмо от своих близких! Я, откровенно говоря, пережил это впервые.

Спасибо, дорогие, за письма и гостинцы, особенно рад Танечкиному и Вадиному письму, жалею только, что мне столько конфет прислали, себе не оставили. Я туте товарищами поделился, с летчиками, на ужин чай пили с печеньем и конфетами. Кстати, в этот вечер двое из наших вернулись здоровые после долгого ожидания.

Спал сегодня тепло, лежал на шинели, а укрывался вашим одеялом. Правда, голова уже привыкла к жесткому, но на подушке даже сны хорошие снятся.

Опоздал с письмом, боюсь, растерял свои хорошие чувства и переживания г— только что кончил свою почти двухсуточную работу, не мог урвать времени написать.

Сейчас пообедал за сегодня и за вчера, побрился и подстригся даже — отдыхаю.

У нас тут и парикмахерская есть — живем культурно.

Выглянул из палатки — левитановская осень. Лиловые дымки облетевшей осени, нежное золото желтеющих берез. Небо осеннее, то солнышко выглянет, то дождиком примочит.

Живем здесь хорошо, об успехах же на нашем фронте ты читала в газетах.

Постараемся продержаться в том же духе.

Очень интересная боевая жизнь — на передовой бываешь — война, одна мысль, одна цель — покрепче ударить врага. А бывает и время отдыха. Вернешься к себе на место, придут наши из боя, едем иногда в деревню ужинать, и тут, хотя и слышна привычная канонада, услышишь и гитару, и гармонь, и молодой паренек, который два часа тому назад атаковал втрое превосходящего противника и уничтожил его, весело распевает.

Получаем мы аккуратно и сто грамм, осенней ночью очень полезно. Ну, довольно о себе. Знаешь, Паночка, как англичане говорят, надо, чтобы во время войны жизнь текла также ровно и размеренно, как в мирное время. Помни о будущем, надо иметь достаточно сил не только на то, чтобы разбить врага, но и на то, чтобы построить потом новую жизнь, чтобы воспитать детей и сделать из них настоящих людей. А это большое и серьезное дело.

Кажется, немец хочет помешать писать… Все в порядке, можно продолжать. Постараюсь до 1 октября приехать. Я огорчен тем, что Николай Ильич мне ничего не написал. Ведь я нахожусь здесь не для собственного удовольствия, а для дела. Мы работаем много; и воюем много, и хотели бы, конечно, узнать оценку или указание. Ну, ладно, кто-нибудь сюда из них приедет, я его сведу или свезу невзначай куда-либо в теплое местечко, где нам приходится иногда работать, тогда они узнают, как надо работать, и поймут, что значит на самом деле «все для фронта».

235/163 полевая почта. Трофимову (для Миль). Командир первой АКЭ — старший лейтенант Трофимов.

Сохранился документ военного времени, в котором старший

лейтенант Трофимов и комиссар Чеботарев от 19 сентября 1941 года сообщают директору завода № 290 Н. И. Камову, что «за время работы в боевой обстановке Миль неоднократно по поручению командования эскадрильи и по собственной инициативе выезжал на боевые позиции в район расположения наблюдательного пункта артиллерийского полка для разрешения вопросов по применению автожиров. При вынужденном отходе из-под удара со стороны прорвавшихся подвижных частей противника товарищ Миль сумел спасти материальную часть автожира и вывести ее из окружения. В районе Гжатска тов. Миль с помощью технического состава гражданской авиачасти сумел в сложной обстановке разобрать одну машину и отправить ее в Москву».

Они просят руководство завода вынести Милю и старшему штурману Кондрашкину, воентехникам Архангельскому, Ларионову, инженеру Карпуну, слесарю Ульянову благодарность.

Описание автожира А-7: А-7 представлял собой крылатый аппарат с 3-лопастным несущим винтом, фюзеляж имел две кабины — летчика и наблюдателя. Для улучшения обзора и обстрела хвостовая часть сильно заужена, низко расположенные крыло и лопасти складывались для удобства транспортировки и хранения его в ангарах. Трехколесное шасси и вспомогательная хвостовая опора обеспечивали устойчивость разбега и горизонтальное положение несущего винта, при его раскрутке и торможении сокращали разбег. Весил автожир 2230 кг. На нем установлен двигатель воздушного охлаждения М-22 мощностью в 480л. с.

Стрелковое вооружение А-7 состояло из передней установки пулемета для синхронной стрельбы через винт с зарядным ящиком на 500 патронов и задней установки — турели с пулеметом Дегтярева. На 4 точках под автожиром подвешивали 6 бомб. Впоследствии с А-7 впервые запустили реактивные снаряды. Связь в воздухе с землей обеспечивала приемо-передающая станция.

На фронте Миль вел дневник, делал зарисовки боевых товарищей — солдата Миши Захарова, политрука Чеботарева.

31 августа, район Ельни:

«В 9.00 прибыл эшелон сопровождения командира ИАП Сухорябова. Приказал без него никуда не ездить. Вылет нам назначили в штабе артиллерии фронта на 16.00, но он был сорван. С командиром Трофимовым мы поехали в штаб фронта, чтобы договориться о работе. Машины еще не прибыли. Для поездки на огневые позиции нам выделили капитана Корнилова,

он должен договориться с артиллеристами. Нашли командный пункт 573-го артиллерийского полка, договорились о целях и связи. Во время переговоров были под пулеметным и минометным огнем.

Командный пункт был атакован шестью самолетами Ю-88. Бомбы падали на удалении 350 м. Загорелся снарядный ящик. Раненых у нас нет. На обратном пути попали под обстрел снарядами. Люди вели себя хорошо. Настроение бодрое. Вернулись в 19.00».

Второго сентября Михаил Леонтьевич записывает:

«В наше отсутствие начальник ВВС армии и начальник ВВС фронта приказали двум машинам лететь в Ельню и сбрасывать листовки. Я пошел протестовать против задания, так как летчики не подготовлены, а машины не оборудованы для ночных полетов. Удалось отменить полет. Однако в 21.00 пришел приказ лететь двум машинам. Вылетели первая и пятая. На пятой Николаев и Николаенко сделали 2 посадки. На первой машине отказали гидротормоза. Шубина и Кудрявцева посадили на пятую. Сделали 2 полета. В 2 часа ночи легли спать, но снова пришел приказ вылететь трем экипажам. Выпустили Трофимова и Кондрашкина. Сделали две посадки хорошо. Нет подсвета компаса, поскольку лампа подсвета не поставлена.

В конце октября приехал Камов, был на встрече с командованием.

Отзывы о работе автожиров очень хорошие».

В начале октября 1941 года личный состав 1-й ав-тожирной эскадрильи вернулся в Москву, никто не погиб. Михаил Леонтьевич сумел организовать доставку на завод всех пяти автожиров. За два месяца работы в районе Ельни автожиры А-7 совершили около 20 боевых вылетов. Всего произошло шесть аварий, машины удалось отремонтировать.

Уже позже, когда дело всей его жизни — вертолеты стали реальностью и пробились в жизнь, М.Л. мечтал написать «Записки конструктора вертолетов».

Эти записки из дневника были написаны М.Л. через 20 лет после окончания войны и касаются его фронтовых воспоминаний, эвакуации (1964 г.).

«Мечта написать книгу. Часто какое-либо замечание, задевающее за живое, рождает целый поток воспоминаний. Как-то вспоминание о том, следует ли присваивать самолету имя конструктора, нахлынули яркие мысли, картины, сколько пережито, чтобы вертолет родился, жил! И тогда думается, как интересно написать об этом. Получилась бы живая, интересная книга. Всегда конкретные дела занимают силы, время. Но может

быть, теперь время отойти? Очень хочется написать «Записки конструктора вертолетов». Описать войну, эвакуацию, первые полеты вертолетов. Работы по устойчивости и управляемости самолетов Ил-4, работы по трению на Б-25. Создание противотанкового ружья.

Вспомнить бои под Ельней, Некрасовский полк, Говоров: «А вы что, комиссар»? Первого немца, пьяного, раненого и испуганного, которого немного жалко, и Ельню: солдат мертвый в окопе, сгоревшие немцы и обгоревшие трупы наших. Слова: «Павуки летят», — это когда солдаты впервые увидели наши автожиры. КП командира артполка, первый бой, когда казалось, что люди толкаются, чтобы согреться. А сколько личных моментов! Поездка в поезде. Эшелоны (эвакуация). Амуров, подслушанное признание в любви. Противотанковое ружье…»

Михаил Александрович Захаров вспоминал:

«В 1942 году М. Л. Миль выступает с предложением о создании ружья, стреляющего реактивными снарядами. После изготовления ружья он сам проводит его испытание. Тогда это предложение, нашедшее теперь такое широкое применение, принято не было. Сами реактивные снаряды еще не были достаточно совершенными, из-за чего процент попадания в цель был относительно низким.

У всех было горячее желание как-то быстрее помочь фронту. Здесь и возникла у него идея противотанкового реактивного ружья. Сидя ночами в КБ, он разработал чертежи. Руководство ЦАГИ пошло ему навстречу, и тут же в мастерских был изготовлен опытный экземпляр.

Первый выстрел он решил произвести сам. Ружье стреляло тяжелыми реактивными снарядами. Был февраль 1942 года. В поле на снегу установили мишень. Очистили площадку для огневой позиции. Присутствовали не только работники завода, но и военные специалисты. Всем было очень интересно посмотреть результаты стрельбы из этого необычного оружия.

Но когда Миша зарядил ружье и приготовился стрелять, все отошли на почтительное расстояние. В последнюю минуту перед выстрелом кто-то из военных накрыл Михаила Леонтьевича почти с головой своим полушубком, так, на всякий случай. Раздался выстрел.

Сноп пламени и дыма рвался назад. Снаряд со свистом полетел к цели, но одновременно все с ужасом увидели, как назад полетели клочья от полушубка. Зрители бросились к стрелку, который лежал неподвижно лицом вниз. Дотронулись до него, а он слегка повернул голову, и тут все увидели, что он весь черный от порохового дыма. К счастью, все обошлось благополучно, его

только оглушило и слегка контузило.

Конструкция ружья была им быстро усовершенствована, добавлен щиток, защищающий стрелка, и следующие стрельбы проходили отлично. К сожалению, тогда на ружье не удалось обратить внимание более высоких органов и оно в серийное производство не пошло.

Война уже шла к концу, Красная Армия изгнала фашистов с русской земли. Бои шли на территории Польши. Я в то время служил в Киевском военном округе в авиаремонтных органах. Как-то приехал в Киев по делам службы, захожу с отчетом к начальнику, а мне с улыбкой протягивают письмо. Читаю и глазам своим не верю: начальник ЦАГИ просит командование отпустить меня из армии как специалиста для выполнения важных проектных работ. Конечно, такое письмо мог сочинить только наивный Миль».

Эвакуация

В конце 1941 года М.Л. остался за Камова руководителем завода в Москве и организовал эвакуацию всего завода. Семью он отправил из Москвы на далекий Урал с чужими людьми, опять в неизвестность. Надо ли говорить, как трудно им пришлось…

Пане Гурьевне с детьми предстояло эвакуироваться на Урал. Еще раньше, 1–2 октября, семью перевезли поближе к станции Ухтомская, они сняли комнату у старушки, пока Михаил пропадал на заводе. Однажды они шли вместе и встретили человека, который присвоил продуктовую посылку, присланную Милем для семьи с фронта… Михаил сдержался и ничего не сказал. Он не любил считаться, кто кому должен. Всегда казалось, что именно он должен людям.

16 сентября 1941 года к дому подъехала машина с прицепом, над кузовом был сооружен фургон из фанеры. В первой машине все сидели в кружок ногами, в центре на ноги были наброшены меховые полушубки, в прицепе находились ящики с документами и питание на дорогу.

Главным в фургоне был Камов Николай Ильич, у него был пистолет. В машине находились: семья Камова, семья Миля и семья Горохова Серафима Ивановича — директора завода автожиров № 290.

Над Москвой было огненное зарево, и слышны были взрывы. В Ухтомской ночью попала в парикмахерскую бомба, правда, никто не погиб. Но уже в поселке хоронили людей, погибших от осколков бомб. Рвались снаряды, и по участку свистели осколки.

Погрузив всех, машина пошла в Москву, где добавилась еще одна семья — работника министерства Амурова. Вот в таком составе машина пошла на восток. На ночь они останавливались и ночевали в домах по дороге.

Когда машина ехала по Подмосковью, то по шоссе шли вереницы на восток, люди с санками, немцы подходили к Москве.

Доехав до города Дзержинска, они заночевали в городском красном кирпичном доме, где хозяйкой была Сусанна — молодая красивая девушка, и Амуров за ней ухаживал всю ночь. На Таню это произвело сильное впечатление, и она нарисовала такую картину: реки Шилка и Аргун впадают в Амур, а рядом течет река Сусанна. Все взрослые стали обсуждать, кто из детей мог это нарисовать, и было поражены, узнав, что это Таня — ведь ей было всего 10 лет.

Из Дзержинска машина доехала до города Горького. Михаил Леонтьевич, даже не зайдя в дом, пошел к С. А. Лавочкину договориться о ночлеге, и эвакуированные остановились у него в доме. Спали на полу вповалку — пятнадцать беженцев на 15 метрах. М.Л. вернулся из Горького в Москву, чтобы вместе с Гороховым Серафимом Ивановичем готовить завод к эвакуации.

В Горьком семьи пересаживаются в эшелон и едут в г. Билимбай. Всех разместили в товарном вагоне: в нем были нары, печка железная посередине вагона и диван. Так они поехали до города Свердловска.

Эшелон идет медленно, с остановками. Дорога очень тяжелая, не хватает продовольствия. Под Муромом эшелон попадает под бомбежку. На эшелон в поле напал «Мессершмитт», он летел очень низко и стрелял по вагонам. Один человек погиб.

Состав прибывает в г. Билимбай Свердловской области. Семью Милей и семью Гороховых поместили в деревянной избушке с печкой, которая очень дымила. Кормили их в столовой.

Завод разместили в здании старой церкви, шутливо прозванной Собором Парижской богоматери. Начались работы по автожирам. Кроме автожиров, на заводе собирали винтовки. Деревянные ложа к винтовкам носили в скиты к монахам, которые жили в лесах. Они вытачивали ложа, а за это получали хлеб.

Сюда же были эвакуированы заводы Лавочкина и Ильюшина.

В Билимбае в 1943 году М.Л. получает письмо Гусевой Марии Яковлевны, из Новосибирска, которая по поручению руководства просит его вернуться в ЦАГИ. М.Л. отвечает: «Я здесь нарасхват по нескольким конструкторским бюро. Работаю по разным направлениям. Занимаюсь вопросами устойчивости и управляемости самолетов».

Действительно, Михаил Леонтьевич работает очень продуктивно. Он пишет несколько работ по расчету аэродинамики самолетов, дает критерии оценки боевых свойств современных германских истребителей, таких как «Мессершмитт-109» и «Фокке-Вульф(ФВ)-190» А-3. Он дает рекомендации по улучшению управляемости и устойчивости вновь построенных самолетов. Делает замёчания по упрощению пилотирования истребителей при ведении воздушного боя и даже рассматривает тактические маневры, которые следует предпринять летчику, чтобы догнать противника и победить в бою.

Чтобы не падали самолеты

Работы по аэродинамике самолетов М. Л. Миль начал еще до войны в ЦАГИ, после развала ООК.

Создавались новые боевые самолеты, и налаживался их серийный выпуск на заводах. Уже строились такие известные в годы войны самолеты, как И-16, ДБ-3, Лагг-3, тяжелый бомбардировщик ДБ-А. Самолеты строились тысячами штук, однако управление их было очень несовершенным — слишком простым: с помощью системы рычагов и тросов.

Самолеты одной и той же серии выпуска, по оценкам летчика, были очень разными в управлении. Скорости полета росли, и малейшая ошибка в пилотировании при посадке могла стоить летчику жизни. Поэтому вопросы управляемости были очень важными и были связаны напрямую с безопасностью полета. М.Л. задумывается над тем, как можно оценить устойчивость и управляемость самолета с точки зрения летчика, который держится за ручку штурвала.

Он приходит к значимому выводу о важности трения в системе управления, и как оно может обмануть летчика при пилотировании.

Крупные ученые ЦАГИ В. С. Ведров и профессор В. С. Пышнов занимались теоретическими вопросами устойчивости и управляемости самолетов. Проводились также эксперименты по измерению усилий на ручке управления. Однако способы оценки управляемости самолета еще не были разработаны. Михаил Леонтьевич был уже известным аэродинамиком в области автожиров, занимался также вопросами управляемости и балансировки автожира. Теперь в связи с подготовкой к войне эти же проблемы были актуальными и для самолетов.

Происходили частые катастрофы самолетов при потере

скорости и попадании в штопор. «Часто штопор, — писал Миль М. Л., — кончался катастрофой и человеческими жертвами, поэтому снискал себе славу «бича авиации» тех лет».

Он первый догадался, что надо объединить летчика и самолет и что нужно исходить от летчика и от машины. Исходить от летчика, то есть от его ощущений, а не только от аэродинамики самолета. Он впервые разработал критерии устойчивости и управляемости.

Летчик должен чувствовать, сколько и как подать ручку управления рулями: чем больше он поворачивает ручку, тем больше усилий он должен к ней прикладывать, а для этого на ручку должен быть приложен градиент усилий. Этому и служили пружинные компенсаторы, предложенные М. Л. Как говаривал М.Л., этот принцип управления остался даже на современных сверхзвуковых самолетах, а он об этом задумался впервые.

«Жизнь поставила передо мной задачу заниматься управляемостью и устойчивостью боевых самолетов, штурмовиков и бомбардировщиков, которые сыграли в войне решающую роль», — говорил он.

Начались его упорные поиски решения задачи, вероятно, с того, что М.Л. пытался улучшить управляемость автожира. Создавая новую систему управления автожира, он понимал, что нельзя обойтись без того опыта, который был накоплен при создании этой системы у самолета. Чтобы получить этот опыт, он сначала пошел на курсы летчиков и получил свидетельство об окончании курсов, но без права управления самолетом.

Из опыта он знал, что на автожире без связи между усилиями на ручку управления и летательным аппаратом вообще невозможно летать — пилот не чувствует машину: он не знает, где остановиться, а машина продолжает идти за ручкой. Когда летчик Чернавский летал на автожире А-12 (конструкции Миля и Скржинского), то едва не разбился, потому что это был новый тип управления, в котором летчик перемещал ручку без усилий. Миль пытался оценить, что чувствует летчик по отношению к своей машине, почему он иногда совершает неправильные действия и не понимает поведения машины, особенно в критических ситуациях.

Работая в ЦАГИ перед войной в лаборатории Пышнова, М.Л. проделал большую научную работу по устойчивости и управляемости самолетов, развив работы аэродинамиков ЦАГИ Пышнова и Ветрова. Начиная с 1940 по 1945 год он публикует 9 научных статей. «Миль стал ведущим аэродинамиком в области управляемости и устойчивости самолетов», — сказал профессор Пышнов В. С. на защите кандидатской диссертации М. Л. Миля в

1943 году.

Сначала в своих теоретических работах он установил критерии и общие требования к управляемости, а потом пришел к нетривиальному выводу: для связи летчика с машиной ручка должна двигаться с усилием и определил нормы трения на эти усилия. Теперь можно было рассчитать управление еще при конструировании самолетов до выпуска в серию.

Недаром он часто повторял, что только первооткрыватель додумывает вопрос до конца, а в дальнейшем это считается просто само собой разумеющимся.

После этого он энергично информировал конструкторские бюро о своих выводах, разослал письма, собрал совещание и предложил для устойчивой работы самолета и для координированного управления летчиком амортизаторы или пружины в системе управления на ручке и на качалке управления. Раньше, при малых скоростях, ручка управления отклонялась без усилий, и летчик воспринимал самолет как неустойчивый. Амортизаторы или пружины в системе управления работают как автопилот, реагирующий на скорость полета, и, что самое главное, даже при малых скоростях позволяют плавно перемещать ручку.

По предложению 8-й лаборатории ЦАГИ, где тогда работал М.Л., этот механизм еще в 1939 году был испытан в НИИ ВВС на военных самолетах ДБ-3 (Ил-4) и И-16. Устройство очень хорошо себя показало, поскольку, ничего не меняя в конструкции, самолет хорошо слушался пилота, у которого появлялась уверенность в управлении.

Проведенные до войны опыты по доводке И-16 (истребителя) и ДБ-3 (бомбардировщика), истребителя «Северский» показали, что даже на неустойчивом самолете можно добиться нормальной посадки, если установить амортизаторы на ручку управления. Посадку на машине стали совершать, как на обычном устойчивом самолете. Усилия пилота стали более уверенными и устойчивыми. Были рекомендации В. Ф. Болховитинова и НИИ ВВС установить компенсаторы на самолетах на всех серийных заводах. И вот война…

Уже в 1942 году он дорабатывает эти устройства в мастерских ЦАГИ, сам принимает участие в их испытании, и 1 сентября 1943 года с инженером И. Ф. Морозовым и механиком П. Ф. Грицуником он выезжает на фронтовые аэродромы для их установки. Он широко информирует конструкторов самолетов об этом устройстве, делает по этому вопросу 8 докладов в Наркомате авиационной промышленности и добивается того, чтобы были внесены изменения в справочник конструктора о том,

как конструировать систему управления самолетом. М.Л. говорил, чтоС.В. Илюшин и С. А. Лавочкин просили заняться улучшением летных качеств самолетов.

Его друг М. А. Захаров вспоминал:

«В какой бы области он ни работал, он всегда глубоко вникал в теоретические вопросы, сам разрабатывал теорию применительно к ее практическому применению. Здесь он изобрел механизмы, значительно улучшающие летное управление самолетом. Дело в том, что до этого управление самолетом было элементарно простым — рычажным. Росли скорости, увеличивались размеры самолетов, и при дальних полетах летчики очень уставали, так как усилия на штурвал были довольно велики. Миль изобрел механизмы, которые сильно разгрузили управление (усилие на штурвал) и вдобавок позволяли летчику чувствовать, как росло усилие с увеличением отклонения органов управления.

В армии эти механизмы называли «Мили». Вскоре большинство тяжелых самолетов были ими оборудованы. За это изобретение и его внедрение в эксплуатацию он был награжден орденом Красной Звезды.

В приказе было сказано: «За повышение летных качеств самолетов».

Никто из летчиков не рискнул провести испытание компенсатора, поскольку это требовало летать на слишком опасных режимах, терять скорость и многократно входить в штопор. Положение было критическим. В марте 1943 года летчик Лебединский все же согласился провести этот полет.

Лебединский вспоминал, что испытания проходили на самолете Ил-4. «Самолет был хороший, но малоустойчивый — при потере скорости переходил в штопор, выходя из него, несколько набирал высоту, затем опять терял и так падал до земли. Мы летали в облаках, мы летали ночью в тумане. Если нормально летать, не терять скорость, то все нормально. Но иногда недостаточно опытные летчики теряли скорость и, опасаясь, что совсем перестанут контролировать ситуацию, отдавали несколько штурвал на себя, и самолет переходил в пикирование.

И вот на руль глубины самолета Ил-4 был установлен пружинный компенсатор, придуманный инженером Милем, и самолет стоял на аэродроме в Монино. Но для того чтобы дать заключение на его использование, самолет надо было облетать.

Тогда Миль М. Л. обратился с просьбой найти летчика к главному инженеру Авиации дальнего действия Виктору Георгиевичу Балашову, с которым мы вместе работали с самого

начала образования тяжелой авиации. Ранее он работал в авиации главного командования ВВС, затем мы с ним вместе перешли в АДЦ.

Виктор Георгиевич привел инженера Миля ко мне и предложил сам побеседовать по этому вопросу. Когда Миль мне рассказал, что это за прибор, почему этот агрегат позволяет выводить самолет из штопора и о том, что сложилось критическое положение, потому что никто не хочет летать, я предложил ему:

— Вы со мной полетите в передней кабине?

— Полечу.

— Тогда разговор окончен.

Мы сели в машину, поехали на центральный аэродром, там стоял ЯК-18, маленький двухместный самолет.

Сели, прилетели в Монино, пересели на самолет Ил-4, с собой никого не взяли: ни радиста, ни штурмана. Набрал я высоту, немного, пять тысяч набрал всего и начал экспериментировать. Мы рискнули… Я пикировал на этой машине, терял скорость, снова переводил в пикирование и выходил из штопора. Все было нормально, самолет слушался и выходил спокойно из любого положения.

Ну что ж, прилетели, сели, я дал положительную оценку. И тут же без всяких научно-испытательных институтов (Лебединский ошибался, поскольку такое разрешение было дано в 1940 году. — *Прим. авт.)* командующий Авиацией дальнего действия дал приказ установить этот самый пружинный компенсатор на все самолеты. И падение самолетов после перехода в пикирование прекратилось.

Это было в 1942 году. Потом мы с Милем много раз по-дружески встречались. Я часто был у него в макетных комиссиях, куда он приглашал летчиков. И всегда вспоминали этот случай, когда мы рисковали, но не напрасно, а ради дела. А риск был…»

За эту работу, проведенную Милем с инженером Морозовым и механиком по установлению компенсаторов на бомбардировщиках Ил-4 и Ил-2 на боевых аэродромах, М. Л. Миль был награжден орденом Боевого Красного Знамени, которым очень гордился. Компенсаторы устанавливались и на заводе, где Ил-4 выпускался серийно. Эти устройства монтировались на сотни серийных самолетов Ил-4 по инструкции, написанной инженером Милем.

В 1943 году М.Л. возвращается в Москву в ЦАГИ, где занимается работами по устойчивости самолетов. Им опубликован ряд важных работ в этой области, в частности «Общие требования к управляемости самолета и критерии эффективности управления», «Улучшение управляемости

самолета и его продольной устойчивости со свободным рулем высоты», «Критерии управляемости». Последняя работа также являлась кандидатской диссертацией, защищенной в 1943 году.

За работу в ЦАГИ он удостаивается ордена Отечественной войны II степени.

Приказ по Центральному Аэро-Гидродинамическому Институту имени проф. Н. Е. Жуковского № 333 пос. Стаханово, 15 ноября 1944 г.

В течение года в 1-й лаборатории группой кандидата технических наук т. М. Л. МИЛЯ была проведена работа по улучшению боевых качеств самолетов Авиации дальнего действия.

Спроектированный и построенный группой агрегат был испытан в боевых частях, принят для серийной постройки на вновь выпускаемых самолетах, изготовлен в массовых количествах для установки на все ранее выпущенные самолеты этого типа.

Инженер М. Л. МИЛЬ указом Президиума Верховного Совета награжден орденом Красной Звезды.

Отмечая работу научной группы № 12, ПРИКАЗЫВАЮ:

За плодотворную работу по повышению безопасности и улучшению летных свойств боевых самолетов объявить благодарность и премировать:

Миля М. Л., нач. группы — месячным окладом
Ярошенко В. Н., зам. нач. — месячным окладом
Морозова И. Ф., инженера — трехнедельным окладом
Грицуника П. П., механика — трехнедельным окладом
Волкова, констр. — двухнедельным окладом
Масеева С. Б., инженера — двухнедельным окладом
П/п. Начальник ЦАГИ (С. Н. Пышнов) газета ЦАГИ.

Деятельность Михаила Леонтьевича во время Великой Отечественной войны отмечена пятью правительственными наградами. В ЦАГИ М. Л. Миль получил почетную грамоту лучшего научного сотрудника за 1944 год.

Яша Зельвянский — друг семьи — рассказывал, что М.Л. показал ему орден Красной Звезды: «А за что я получил этот орден, даже моя семья не знает. Я в войну придумал такое устройство, которое выводило пикирующий бомбардировщик Ил-4 из пикирования. Летчики при пикировании испытывали перегрузки, теряли сознание, а это устройство выводило самолет из пике даже без воли летчика».

Из представления на Сталинскую премию:

Труды Миля, Савельева и Чистякова написаны в результате

большой теоретической и практической работы над улучшением управляемости и устойчивости самолетов и автожиров. Прежде всего нужно было найти основные характеристики управляемости в полете и оценить их важность. Авторы лично проделали большое количество измерений и отклонений органов управления в полете. Кроме измерений были поставлены специальные опыты, при которых изменялось трение, включались грузы, пружины, применялись самотормозящие передачи и некоторые схемы управления.

Эти опыты дали весьма интересные результаты и заставили изменить существовавшие ранее взгляды на компенсацию, трение и роль пружин и грузов. Авторы не ограничились выявлением свойств управления самолетов, но произвели работы по улучшению ряда самолетов. Так, например, было произведено резкое улучшение управляемости и устойчивости самолетов И-16, СК-1, СК-2, ОКО-6 бис, ЛАГГ-3. Миль энергично информировал всех конструкторов самолетов о полученных успешных результатах и давал необходимые указания. В настоящее время работы Миля, Савельева и Чистякова широко известны в конструкторских бюро и прилагаются при конструировании самолетов.

На основании всех проделанных работ авторы предлагают последовательную систему коэффициентов управляемости самолетов и указывают необходимые их числовые значения.

Особо следует отметить важность исследованных вопросов:

1) влияние пружин на градиент усилий по скорости полета;

2) влияние груза в системе управления на градиент усилия по угловой скорости;

3) связь трения в управлении с градиентом усилий по отклонению.

Возвращение

В 1943 году автожирный завод был расформирован. Вернувшись в Москву, Миль вновь переступил порог родного института. Автожирная и геликоптерная тематика в институте полностью свернута. Чем заняться? Раньше он активно занимался проблемами устойчивости летательных аппаратов. Может, вновь заняться этими аппаратами? И будто отвечая на этот вопрос, один из руководителей ЦАГИ профессор Иван Васильевич Остославский предложил М. Л. Милю организовать и возглавить в самолетном отделе первой лаборатории института научную группу по управляемости и маневренности самолета. Миль принял это предложение.

Ранее, в 1940 году, он опубликовал в трудах ЦАГИ статью «Общие требования к управляемости самолета и критерии эффективности управления». Идеи, заложенные в этой статье, послужили отправной точкой для развертывания программы действия его научной группы.

В августе 1943 года он успешно защитил на ученом совете ЦАГИ кандидатскую диссертацию по теме: «Критерии управляемости и маневренности самолета», в дальнейшем опубликованную в журнале «ГВФ» 1943 года. Интересно, что на рукописи диссертации имеется пометка: «т. Миль. Ваша работа носит характер автобиографии, а не научной статьи. Переделать». По-видимому, рецензента не устраивало, что Миль описал последовательность шагов, которые привели к системе критериев управляемости.

В конце 1943 года он часто встречается в стенах института с видными учеными, специалистами по аэродинамике самолета — профессорами В. С. Ведровым, В. Н. Матвеевым и другими сотрудниками ЦАГИ и ЛИИ. Спорит с ними и защищает свои авиационные воззрения — Миль был прекрасным полемистом. Иллюстрацию этого можно воспроизвести по воспоминаниям одного из инженеров его группы И. Ф. Морозова: «Раз в своем кабинете М.Л. вел очень принципиальный спор о характере полета самолета типа «летающее крыло» с Всеволодом Николаевичем Матвеевым. Для защиты своих позиций он неожиданно сделал из бумаги схематизированную модель и стал ее демонстрировать в полете. Модель летала по комнате, вычерчивая замысловатые траектории. Миль был в восторге от своего эксперимента. Матвеев в этом споре в итоге был вынужден признать себя побежденным. Да, М.Л. умел защищать свои идеи».

Наряду с разработкой теоретических вопросов авиации Миль вновь стал помогать фронту. Он включился в разработку по доводке и усовершенствованию некоторых типов серийных боевых самолетов. Началу этой работы помогла одна встреча. В кабинете И. В. Остославского М.Л. застал главного конструктора по самолетостроению С. В. Ильюшина, создателя грозных «илов». Последний, узнав, чем сейчас занимается Миль, предложил ему, с согласия руководства ЦАГИ, заняться повышением эксплуатационных качеств своих серийных самолетов, и в первую очередь бомбардировщика Ил-4. М. Л. Миль дал согласие на это предложение. Он совместно с инженером И. Ф. Морозовым и механиком П. П. Грицуником, по направлению гл. инженера АДД (Авиации дальнего действия) генерал-лейтенанта ВВС Маркова выехал в сентябре 1943 года в расположение аэродромов 1-го и 4-го гвардейских корпусов, где базировались серийные

бомбардировщики Ил-4. На основе экспериментальных исследований с десятками боевых машин Ил-4, а в дальнейшем и над самолетами-штурмовиками Ил-2.

Конструкция этого компенсатора была разработана М.Л. при участии инженера его группы В. Н. Ярошенко и внедрена в апреле 1944 года на сотнях боевых машин Ил-4. Монтаж компенсаторов проводился непосредственно на боевых аэродромах АДД по инструкции, написанной лично Милем. Это простое, но очень нужнее усовершенствование в системе управления самолетом повысило более чем на 25 % эксплуатационную эффективность советского дальнего бомбардировщика Ил-4.

Пана Гурьевна вспоминала: «В 1943 году автожир-ный завод расформировали, и наша семья из Билимбая, где остался похоронен сын Вадик, вернулась в Москву. Наша квартира была занята, и все обращения по поводу ее возвращения были тщетны.

После переезда в Москву нам дали крошечную семиметровую комнатку на территории завода, где раньше помещалась заводская касса.

И хотя мы были очень непритязательны, но втроем нам там было тесновато, пришлось переехать в г. Жуковский, где мы получили 2-комнатную квартиру. Здесь М. Л. снова включается в работу в ЦАГИ, в 5-й лаборатории, ведь превыше всего М.Л. ставил задачи вертолетостроения».

Работая в ЦАГИ, Михаил Леонтьевич перешел на конструкторскую работу, и к тому времени у него был богатый опыт прочниста и конструктора автожиров, аэродинамика автожиров и самолетов. В 1946 году в 5-й лаборатории ЦАГИ была выделена группа для занятий геликоптерами и начато проектирование геликоптера.

В 1943 году его назначают в ЦАГИ начальником лаборатории, которая имеет специальное геликоптерное отделение. В ней проводятся глубокие экспериментальные исследования аэродинамики несущего винта. Создается ряд установок для испытаний в аэродинамических трубах, и самое основное — начинает проектироваться натурная геликоптерная установка (НГУ) для исследований полноразмерного несущего винта. Ее конструктором назначается Миль. С самого начала НГУ создается таким образом, чтобы ее затем путем относительно небольших доделок можно было превратить в одновинтовой вертолет. Эта установка стоит сейчас перед входом на Летную испытательную станцию в Панках.

Работали над первым вертолетом почти тайно, чтобы не создавать впечатление, что Миль занимается конструированием. Поэтому фюзеляж, винт и хвостовая балка, представлявшие

основу для расчетов прочности и динамики винта, делали вполне легально, а вот хвостовой винт проектировали тайно, в вечернее время.

Все свое свободное время М.Л. проводил на работе, а придет ненадолго домой, прикорнет на сундучке в прихожей и опять на работу. Всего вместе с М.Л. над созданием первого вертолета Ми-1 работали 15–20 человек.

Его сотрудница Полина Ивановна Радченко, которая в то время была студенткой-дипломницей, рассказывала: «М.Л. радовался как ребенок успехам лаборатории и умел печалиться так, что кругом все плакали. Все переживали, когда мотоциклист сбил нашего товарища, любимца лаборатории Петрунина, а М.Л. организовал серьезное разбирательство этого происшествия.

М.Л. считал, что, кроме таланта, любви к своему делу, надо крепко работать локтями, чтобы добиться успеха и признания, иначе завистники и бюрократы погубят и тебя, и твое дело. На замечание, а как пробиться к признанию среди равных, но талантливо одаренных и преданных делу, отвечал: «Через честную борьбу, как в спорте. Пусть победит сильнейший!»

«Прогресс и усовершенствование обеспечивается в природе через труд, борьбу за существование. И в науке, и в искусстве идет борьба за истину и признание. Таков закон естественной жизни», — говорил он. Поэтому М. Л. легко прощал завистников и даже предателей. Он часто повторял: «Жизнь человеческая очень коротка, и возможности и способности человека не беспредельны. Поэтому надо выбрать одно любимое дело и посвятить ему всю жизнь!»

Чтобы выжить и создать свое конструкторское бюро, несомненно, надо было защищаться, и Миль М. Л. это делать умел. В 1943–1944 годах М.Л. ездил лично и перевез из Билимбая в ЦАГИ архив автожирного завода № 290 в лабораторию (вечером, чтобы никто не видел, примерно в 9 часов). Техник Ружин А. Д., М.Л. и я складывали папки из грузовика в смежную комнату Аболдуева М. С. (начальник Т-104). Аболдуев все время находился на рабочем месте и был предупрежден о том, чтобы не отдавать Камову архив. А позже оказалось, что за этим архивом несколько раз приезжал Камов Н. И., но так его ни разу и не увидел».

Я живу, чтобы работать

Были у Михаила Миля в бытность его работы в ЦАГИ и неприятные моменты. Так, Шишкин С. Н., бывший тогда

начальником ЦАГИ, невзлюбил М.Л. за талант, рвение и предприимчивость, а позднее он перешел работать в Министерство авиационной промышленности и всячески препятствовал М. Л. Милю в создании собственного КБ, что было связано с его производственной ревностью.

П. И. Радченко вспоминала: «В конце 1945 — начале 1946 года М.Л. вместе с товарищами Мартыновым, Матвеевым и Сойманом ездили в Германию, привезли оттуда аэродинамическую трубу (сейчас это труба Т-107), много технической литературы и профессора фон Бока, который жил (пока монтировалась Т-107) в каморке вместе с В. И. Лаптевым и А. Г. Штерном. Делегация кроме этого привезла также из Германии несколько трофейных пианино с прекрасным звучанием. А пока Миль занимался обустройством привезенного оборудования, пианино распределили, и М.Л. ничего не досталось. Он очень огорчился из-за этого, так как у него росли три дочери и ему очень хотелось дать им музыкальное образование, но требовать к начальству не пошел. Я передала его просьбу секретарю партбюро Б. И. Миндрову, который решил этот вопрос. У кого-то в семье вообще не было детей, и он уступил трофейное пианино семье М.Л.

Я слышала игру М. Л. на этом пианино, «Рапсодию» и «Кампанеллу» Ф. Листа, «Лунную сонату» Л. Бетховена, но играл он редко, так как до полуночи проводил время на работе.

Частым посетителем М.Л. по вечерам был Рафаил Ильич Штернберг (д.т.н., лауреат Сталинской премии). Он аккомпанировал старшей дочери Тане, которая прилично пела (в памяти осталась песня «Плакучие ивы»), и учил музыке младших детей. Когда Рафаил Иванович прийти не мог из-за занятости на работе, то проживающая с ним в одной квартире секретарь начальника ЦАГИ Голубева Вера Марковна заходила в квартиру Миля и передавала извинения Рафаила Ильича и утешала П.Г., что ей не надо печь пирожки в благодарность за занятия. Пирожки у П.Г. получались отличные, с картошкой, с капустой, с творогом, с рисом.

Часто М. Л. приглашал меня, чтобы что-нибудь досчитать (примерно в 22 часа) и угостить тем, что осталось от ужина, а когда ничего не оставалось, то он ворчал на П.Г., что та все скормила Штернбергу. А сама П.Г. упревала МЛ., что он не занимается дочерьми и что она не может отпускать человека, который 2–3 часа занимается с ее детьми музыкой, голодным. И часто в разговоре со мной М.Л. казнил себя за то, что воспитание дочерей переложил на жену и что не умеет покупать для П.Г. модные наряды и косметику.

Помню такой эпизод из жизни лаборатории 5 ЦАГИ. В кабинете М.Л. шло ответственное совещание о том, как пробиться в Минавиапроме со своими предложениями новых вертолетов, которые главк по разным причинам отвергал и про которые Николай Григорьевич Русанович сочинил шутку: «Рожденный в ящик летать не может». И вдруг открывается дверь и разъяренный Борис Васильевич Богатырев (начальник группы прочности, который на работу ездил из Москвы) заявляет: «Миша, у тебя не работа, а бардак. Кто-то украл у мёня из внутреннего кармана бутерброд с красной икрой».

М.Л. отправил его к П.Г., которая угостила его так, что он вернулся в лабораторию очень довольным. Позже Захаров (председатель цехкома) выяснил по поручению М.Л., что похищение и уничтожение оного было коллективным в отместку за то, что Богатырев ел демонстративно бутерброды с красной икрой и еще благодарил при этом своего родственника, который работал егерем у Сталина.

Очень хорошо помню первое знакомство, с М.Л. В ЦАГИ я прибыла по путевке НКААП, принимала меня в отделе кадров Жевнерова Варвара Ивановна и направила в лабораторию № 1 к Сойману Семену Семеновичу, а тот пригласил Миля побеседовать со мной. После беседы М.Л. сказал: «Я беру ее в свою группу по устойчивости и управляемости самолетов».

М.Л. привел меня в свою комнату, где кроме меня уже работали трое. Затем М. Л. где-то раздобыл пыльный стол с ящиками и стул, поставил на место, сам сел за этот стол, проверил все ящики и попросил сесть, но я попросила тряпку, чтобы стереть пыль. Он где-то раздобыл мокрую тряпку, потом сразу же позвонил зам. начальника по общим вопросам Подкохе Александру Григорьевичу и потребовал найти для молодого специалиста логарифмическую линейку, ленинградскую непременно. Много аэродинамических расчетов сделала я на этой линейке.

Став начальником лаборатории № 5, М.Л. занимался научной работой до 14 часов, а затем принимал начальников бригад и секторов, читал деловую (секретную в большинстве случаев) почту до конца рабочего дня (до звонка). После звонка некоторые сотрудники (большинство) ставили чайники и работали часов до 19, а М.Л., Русанович Николай Григорьевич, Котиков Александр Константинович, Захаров Михаил Александрович, Кашин Анатолий, Ошибкин Евгений Иванович и другие часто засиживались за полночь.

М.Л. все возникающие у него производственные задумки спешил воплотить в дело и тут же увидеть результаты расчетов,

например, М.Л. знал все кульманы и столы, всех инженеров и даже техников. Однажды зашел ко мне в общежитие в 9 часов вечера и попросил зайти в лабораторию (она находилось в 8 минутах от ЦАГИ), чтобы посмотреть результаты расчетов, которые он сам извлекал из рабочих столов техников Огневой Ани и Горячевой Вали. Много времени ушло на анализ результатов из-за отсутствие надписей и обозначений на графике. На следующее утро секретарь Миля Лебедева Валентина Васильевна поднялась на 5-й этаж и заявила, что начальник лаборатории требует «теплые» фамилии (Огневу и Гэрячеву) к нему в кабинет. Девочки, заметив отсутствие расчетов в столах, насупились, испугались, но возвратились очень довольные, т. к. М.Л. их похвалил за работу, но пожурил за то, что не выполняют его рекомендаций, высказанных на партактиве: прежде чем строить график, обязательно обозначить результаты построения, фамилию исполнителя и дату. Когда девочки заявили, что это же черновики, М.Л. ответил, что у нас нет времени на чистовики. Фамилии мне нужны, чтобы не разбираться в почерке, а даты мне нужны, чтобы знать, какую версию проекта мы рассчитывали.

Однажды поступили в лабораторию 5 ордеров на верхнюю легкую одежду. М.Л. увидел, что есть костюмчик 46-го размера, и упросил у секретаря отдать этот костюмчик мне и объяснил свое решение тем, что ему надоела вечная демонстрация с утра до вечера. Он имел в виду, что я все время ходила на работу в одном и том же ярко-красном платье: вечером постираю, а утром опять в нем, да еще с логарифмической линейкой перед глазами. Он же уговорил меня надеть этот темно-серый костюм на работу, а на «выходное платье чуть позже разживемся». Костюм так подходил мне, что никто не упрекнул цехком в том, что он выдели ордер человеку, проработавшему в ЦАГИ, как тогда говорили, без году неделю.

По характеру общения с людьми М.Л. был очень прост, умел общаться с людьми достойно, но без заигрывания и никогда не был брезглив.

Вот однажды М.Л. зашел со мной в общежитие (гостиницу), где проживали его сотрудники: Захаров, Кожевников Вениамин Алексеевич, Карманов Сергей Иванович и Карташов Гурген Арсеньевич. Сварили манную кашу на воде и разливали ее по тарелкам. На предложение ее отведать М.Л. за себя и за меня сразу же согласился. Каша была невкусная и недосоленная, я ее не доела, а М.Л. съел всю тарелку и сказал, что каша вполне съедобная и, самое главное, что она без комков.

Помню и до сих пор благодарна М.Л. за то, что он, узнав, что я пережила самые трудные дни Ленинградской блокады, сразу же

по принятии меня на работу стал хлопотать для меня и для моих четырех однокашников, также из ЛГУ, энеэровские продуктовые карточки (попросту карточки для научных работников). Надо было сначала провести ученый совет, чтобы получить звание м.н.с., а для этого убедить высшее начальство. В то время в ЦАГИ отдельно рядовые сотрудники отчет не писали, сдавался один общий годовой отчет для института. Но М. Л. заставил меня написать к аэродинамическим расчетам объяснительную записку, красиво построить графики (в группе оформления выпросил красивую обложку, туда же и подложил мой рукописный материал) и пригласил на отдельный семинар, который вел Сойман Семен Семенович. Я удачно отвечала на заданные вопросы, и члены ученого совета единогласно проголосовали за присвоение мне звания м.н.с. Энэровские карточки я получила примерно через 4 месяца, но как я им была рада! Получала дополнительно (сахар и жиры в небольшом количестве) по 200 г хлеба каждый день, до самой отмены продуктовых карточек в 1947 году.

Примерно в конце 1945 года были приняты в лабораторию 5 молодых специалистов из Куйбышевского авиационного института, среди которых оказался и племянник Миля — Абрам Вениаминович Миль. В лаборатории появились два Миля. И чтобы всякий раз во время телефонных звонков не уточнять, какого Миля просят к телефону, Михаил Христофорович Сперанский предложил называть М.Л. доктором (ктому времени он уже защитил докторскую диссертацию), а практиканта Абрама Вениаминовича — фельдшером. Так сотрудники лаборатории и называли (до самого отъезда на завод — в ОКБ), М. Л. Миль доктор, а А. В. Миль — фельдшер.

Подшучивать над людьми М.Л. умел очень остроумно и правдоподобно. В конце 1943-го — начале 1944 года он был назначен ведущим по продувке самолета МиГ-3 или МиГ-11 в аэродинамической трубе Т-101. Написанный совместно с Микояном отчет, напечатанный на машинке, он дал мне в конце рабочего дня для исправления опечаток и ушел домой. А на следующий день с серьезным видом в присутствии сослуживцев заявляет: «Полиночка, ну что же вы наделали, сейчас приедет А. И. Микоян подписывать отчет, а вы его закапали жирами». Открывается дверь, и Микоян спрашивает:

— Ну как, отчет готов к подписи?

— Готов-то готов, да вот жирами закапан и как раз на странице, где подписи. Как мы пойдем к Сергею Николаевичу Шишкину, начальнику ЦАГИ, не представляю.

М. Л. Микоян подошел к столу Миля М. Л. глянул на отчет,

рассмеялся и тут же расписался.

Какое радостное успокоение я испытала после внезапного огорчения по поводу отчета, когда М.Л. собрал в ладонь маленькие талончики на 5 г жиров (отовариваемые только в столовых) и вручил мне их со словами: первые и вторые блюда с жирами вкуснее.

Несколько позже у М.Л. были большие неприятности с этим же отчетом. Утром с завода в ЦАГИ приехал Микоян, взял секретный отчет, расписался за него и сидел и разговаривал с М.Л, до самого обеда. Мы ушли в столовую, а они остались вдвоем. После обеда оба уехали на завод, а примерно в 15 часов звонит начальник секретного отдела и просит Микояна к телефону или М. Л. После нашего ответа прибегает сам, роется в столе, не находит отчета, хватается за голову и убегает.

Какой переполох обрушился на всех нас, на квартиру М.Л. (П.Г. страшно разволновалась) и на завод Микояна! Вере Марковне Голубевой удалось разыскать М.Л. в министерстве, я до сих пор помню, как она советовала М.Л. ни дома, ни в лаборатории не появляться, пока отчет не отыщется, хотя М.Л. за него и не расписывался.

М.Л. домой в тот день не вернулся, на работу на следующий день не вышел. Злополучный отчет обнаружил в его столе один из сотрудников в обеденный перерыв, когда в комнате кроме него никого не было. Я первой его встретила после обеда, в комнате с отчетом в руках он шел ко мне со словами:

— Вот он, я нашел его в столе у МЛ. Будьте свидетелем, П.И.

Я тут же нашлась и ответила:

— Я засвидетельствую лишь то, что вижу: вы стоите посреди комнаты с отчетом в руках, а то, что вы нашли его в столе у М.Л. я засвидетельствовать не могу, так как не видела этого.

Вера Марковна все как-то уладила, смело взяла в руки этот отчет, отнесла в секретный отдел и тут же стала разыскивать М.Л. в Москве, чтобы его успокоить. Меня попросила прийти в квартиру П.Г. и все рассказать ей. В этот день я на работу не вернулась, так как П.Г. так обрадовалась, что усадила меня за стол, а вскоре примчался из Москвы М. Л., зашла Вера Марковна рассказать некоторые подробности. До сих пор помню слова П.Г.: «Полиночка, вы даже представить себе не можете, что было бы, если бы отчет не отыскался, я подобный страх один раз в жизни уже пережила». На мое замечание, что М.Л. отчет из секретного отдела не брал, он за него не расписывался, ответила, что Миля обвинили бы в том, что он специально так подстроил, чтобы переложить вину на других.

Как мне кажется, эти записи в какой-то мере отражают

атмосферу и настроение того времени, когда самый первый отечественный вертолет Миля Ми-1 был уже почти на выходе из лаборатории и его проект начинал претворяться в жизнь».

Невосполнимое

Пана Гурьевна вспоминала: «В эвакуации в Билимбае в 1941 году нас настигает огромное горе — после острого дифтерита в больнице на моих руках умирает сын Вадик. Вадик готовился поступать в школу. Я не могу смириться с этим горем. Миша всегда очень хотел сына. Еще раньше, до войны, ему очень нравился мой племянник Коля, и он очень просил родить мальчика, чтобы был похожим на него. Как по заказу в 1936 году родился сын, как он мечтал, похожий на Колю, только с более тонким лицом, как у М.Л. Я помню, как он радовался, танцевал на дне рождения сына. Долго выбирал имя и назвал Вадимом по имени сына двоюродного брата матери. Но оба Вадима оказались несчастными. Тяжелая эвакуация, а также то, что мы скудно питались, находясь без Михаила Леонтьевича, отразились на сердце сына. Мы похоронили Вадика в Билимбае.

В августе 1942 года второе горе — на мине подрывается его брат Яша, который после окончания института ушел в 1941 году на фронт сапером. Уже после войны под Егорьевском, в деревне М.Л. находит могилу своего брата. Его могилу сохранила местная женщина. Она окапывала могилу, оставленную посредине поля, и запомнила фамилию погибшего молодого сапера. М.Л. перезахоронил брата на городском кладбище.

В 1942 году умирает в Казани в больнице его мать.

М.Л. часто ездил в командировки, связанные с испытанием Ми-1, и оставлял меня с Таней и двумя маленькими детьми. Состояние его было очень тревожным, и он постоянно должен был знать, живы ли все. Не успеет приехать — звонит, как там дела дома? С работы несколько раз позвонит, стал очень обидчивым, ранимым. Мне часто приходилось его успокаивать.

Очень помогала секретарь директора ЦАГИ Голубева: телефонной связи с ЦАГИ не было, и она позволяла ему по правительственной связи звонить из Чка-ловской, соединяла с семьей.

В Жуковском у нас родились две дочери. Теперь детей стало трое: Таня, Надя и Леночка. Жизнь стала шумливой и хлопотливой, но за ними тоска по сыну не утихала. Я была как натянутая струна, и со мной, наверное, было нелегко. М.Л. проявлял ко мне снисходительность и даже нежность. Дети

подрастали, а тяжесть на душе не уходила. М.Л. часто говорил мне: «Ну посмотри на нас, ведь мы же живы, и нам нужно внимание». С годами боль утихла, но я стала душой жестче и с детьми построже. Миша редко писал стихи, хотя все его письма и дневниковые записи легко читаются и полны лирических отступлений, и все же он посвятил мне стихотворение:

Милая, хорошая такая.
С длинными ресницами глаза.
Самая на свете дорогая,
Верная подруга и жена.
Сына нет, далеко схоронили,
Он весенний свет унес собой,
Мы все четверо его не заменили,
Не восстановили твой покой».

ЧАСТЬ III

Создание опытно-конструкторского бюро

Еще во время войны М.Л. задумывался над проектом геликоптера и даже написал письмо И. В. Сталину с предложением его построить. Сохранились первые чертежи геликоптера ЭГ-1, подписанные М. Л. Милем. Конструкция лопастей смешанная: трубчатый стальной лонжерон переменного сечения и толщины стенки, деревянные нервюры и стрингеры, обшивка фанерой и полотном. Нервюры крепятся к лонжерону стальными заклепками с помощью металлических розеток, кроме того, розетки к трубам лонжерона припаяны.

Вскоре в ЦАГИ М.Л. начал проектировать натурную геликоптерную установку (НГУ). По существу она представляла собой будущий вертолет Ми-1, только без хвостовой балки (и хвостового винта), с узлами на фюзеляже под будущее шасси.

Коллектив конструкторов, проектировавший НГУ, был совсем небольшой, 15–20 человек. На вечерние работы привлекали из других лабораторий еще 15 человек.

Работа в ЦАГИ по макету натурной геликоптерной установки привела к созданию проекта первой маленькой одноместной машины — прообраза вертолета Ми-1, без хвостовой балки, хвостового винта и шасси. Поскольку М. Л. Миль как научный работник не имел возможности официально заниматься проектированием геликоптера, он недостающие части вертолета проектировал тайно, таким образом, чтобы НГУ можно было превратить в реальный вертолет. Директор ЦАГИ Шишкин постоянно давал М.Л. выговоры, утверждая, что он занимается не своим делом: являясь начальником лаборатории аэродинамических исследований, занимается конструированием нового вертолета.

Получилось так, что усилия М. Л. Миля вызывали противодействие со стороны руководителя ЦАГИ. М. Л. Миль понимал, что полноценную конструкцию он сможет реализовать только в рамках собственного конструкторского бюро. Он приступил к реализации этого плана.

Сохранились воспоминания Михаила Леонтьевича, положенные на бумагу в начале 60-х годов, в которых он описал время и обстоятельства создания конструкторского бюро. Он записал их, давая рецензию на книгу А. М. Изаксона «Советское вертолетостроение».

О работах конструктора Яковлева в этой книге было рассказано гораздо полнее, чем о работах Миля, Камова и Братухина, Миль отметил, что даже портреты этих конструкторов были даны маленького размера в отличие от портрета Яковлева. Кроме того, в достижения КБ Яковлева был вписан редуктор Як-24, хотя он был спроектирован в КБ Миля. «Яковлеву это славы не прибавит, а история вертолетостроения — это люди и события, которые в определенное время происходили в нашей стране», — замечает Миль.

М.Л.: «Новые технические решения в мире возникают почти одновременно в разных странах, главным образом потому, что общий уровень науки и техники своего времени делает возможным такое решение. Так было и с вертолетостроением. Работы Бреге и Дорана во Франции, профессора Фокке в Германии и Б. И. Юрьева в СССР протекали одновременно.

Окончательное разрешение проблемы геликоптера, то есть создание аппарата, имеющего летные данные, представляющие интерес для практического применения, было достигнуто сразу после того, как в одном аппарате были собраны все необходимые для этого элементы. Это были: шарнирный несущий винт и его управление с помощью перемены положения шарнирного несущего винта в пространстве; плоский, пригодный для авторотации винт, а также доступно простая и обеспечивающая запас тяги схема.

Но все эти элементы, в том числе и многие решающие, были найдены и отработаны на автожирах. Их сочетание решило успех».

Обстановка, при которой создавалось КБ, была такая.

К концу 1947 года вертолеты в США уже строились серийно, были приняты на вооружение вертолеты Сикорского, в дальнейшем получившие обозначение S-51, представлявшие собой вполне доведенные 3-местные аппараты связи, не обремененные каким-либо специальным оборудованием или вооружением, но зато имевшие вполне приличные летно-тактические данные.

Кроме того, в США и Англии царил геликоптерный бум. Успехи Сикорского привлекли массу ищущих выгодного вложения средств — фирмы росли как грибы. Сейчас существуют фирмы «Белл», «Хиллер», «Пясецкий» (теперь фирма «Вертол-Боинг», «Каман» и др.

Положение в нашей стране в этой области было неутешительным.

Одновременно с появившимся после войны интересом к вертолетостроению А. С. Яковлев предложил Милю, работавшему

в то время в ЦАГИ над проблемами управляемости самолетов, руководить работами по созданию вертолета в филиале его конструкторского, бюро в Новосибирске. Ознакомившись с положением на месте, он отказался от этой возможности и получил предложение организовать в ЦАГИ научно-исследовательскую работу для помощи этому конструкторскому бюро, не имевшему тогда еще своей теоретической и экспериментальной базы.

За два года в ЦАГИ была создана лаборатория, построены экспериментальные установки по определению аэродинамических характеристик несущих винтов (НГУ), впервые разработан и опубликован метод аэродинамического расчета вертолета. В аэродинамической трубе ЦАГИ была построена натурная геликоптерная установка (НГУ) с мотором АИ-26 — 500 л.с. и диаметром винта 14 м.

М.Л.: «В то время, как И. П. Братухин был убежденным сторонником поперечной схемы, Н. И. Камов и А. С. Яковлев работали над соосными вертолетами, я обосновывал в руководимой лаборатории выгодность и перспективность одновинтовой схемы, являющейся не только возрождением работ Б. И. Юрьева, но и логическим развитием в области вертолетостроения. Такая рекомендация была определена для разработок ЦАГИ конструкторским бюро.

Руководством страны, рассмотревшим положение в области вертолетостроения, было решено консолидировать все силы над созданием 3-местного вертолета связи, сняв с него вооружение и оборудование, поставив главной задачей создание хорошо летающего геликоптера.

Одно и то же задание на вертолет было дано трем конструкторам — А. С. Яковлеву, мне и И. П. Братухину. ОКБ Братухина получало возможность переделать в 3-местный вертолет свой 2-моторный вертолет Б-11.

Предстояло организовать ОКБ для реализации своего предложения по одновинтовому вертолету ГМ-1 (первый геликоптер Миля, позже называвшийся Ми-1. *Ред.)*.

Неожиданно А. С. Яковлев также выбрал для своего вертолета Як-100 одновинтовую схему с хвостовым винтом.

Таким образом, создание вертолета связи явилось неожиданным соревнованием между тремя конструкторами».

Для создания ОКБ Миль, начальник 5-й лаборатории ЦАГИ, обращается в Министерство авиационной промышленности и добивается организации заседания в министерстве, состоявшегося в июне 1947 г. Он делает доклад и выступает со своим предложением — создать двухместный вертолет ГМ-1 (прототип

Ми-1) как развитие натурной геликоптерной установки (НГУ), созданной им в ЦАГИ. Его поддержали военные и ВВС — и это не просто из-за хорошего к нему отношения, а потому, что Миль проявил себя не только как ученый-аэродинамик, но и как хороший конструктор. Во время войны он сумел на боевых аэродромах провести усовершенствование устойчивости и управляемости боевых самолетов Ил-2, Ил-4 и других, предотвратить сваливание самолетов в штопор и гибель летчиков. На заседании представитель ВВС выступил с предложением создать ОКБ Миля в дополнение к ОКБ Братухина для ликвидации отставания от США.

В качестве представителя ВВС выступил Михаил Аронович Школьников. Его предложение было поддержано генерал-полковником М. М. Громовым и конструкторами М. И. Гуревичем и С. А. Лавочкиным, а также другими видными конструкторами.

Однако С. П. Шишкин, директор ЦАГИ, принимает решение обязать ЦАГИ разработать эскизный проект геликоптера ГМ-1 и представить его на рассмотрение экспертного совета в 1948 году.

Таким образом, создание КБ отодвигалось на неопределенный срок.

Дальнейшие события стали известны из воспоминаний Михаила Ароновича Школьникова, который был тогда представителем ВВС, а впоследствии работал военпредом на Московском вертолетном заводе.

В августе 1947 г. на одной из сводок разведуправления, которые регулярно представлялись И. В. Сталину, он написал следующее указание министру обороны Жукову Г. К.: «Почему в США много фирм занимаются геликоптерами и они применяются уже в армии, а у нас копается только Братухин и ничего конкретного нет? Подготовьте предложение для исправления этого положения».

Министром Хруничевым М. В. и главкомом ВВС маршалом авиации Вершининым К. А. была создана межведомственная комиссия. На заседание комиссии были приглашены Юрьев Б. Н., Братухин И. П., Яковлев А. С., Миль М. Л. и Камов Н. И.

Б. Н. Юрьев внес предложение — выдать задание разным ОКБ на конкурсную разработку двух-трехместного геликоптера. Он также предложил создать новое КБ под руководством М. Л. Миля для выполнения его проекта.

Предложения Б. Н. Юрьева были в основном приняты.

Хотя представители МАП, а также С. П. Шишкин (директор ЦАГИ) возражали, в проекте постановления была предусмотрена выдача конкурсного задания трем ОКБ — Братухина И. П., Яковлева А. С. и Миля М. Л. — на разработку конструкции и

постройку опытных экземпляров геликоптера связи и предусмотрено, что по результатам испытаний ВВС будут выбирать наилучший экземпляр для серийного производства.

Генерал-майор Жемчужин доложил по телефону генерал-полковнику Дагаеву результаты работы межведомственной комиссии, завизировал проект постановления у главкома Вершинина К. А. и поехал с ним в Генштаб, а оттуда вместе с Дагаевым к министру ХруничевуМ.В.

У министра уже находился С. П. Шишкин, который по-прежнему требовал исключить из проекта постановления пункт о создании ОКБ М. Л. Миля. Однако после реплики генерала Дагаева, что, мол, «Иосиф Виссарионович, если мы удовлетворим товарища Шишкина, нас не поймет», Хруничев, несмотря на возражения Шишкина, завизировал проект постановления в подготовленном виде.

Через некоторое время постановление правительства было оформлено, и в декабре 1947 года ОКБ главного конструктора Миля М. Л. было создано на территории, завода № 382 в г. Тушино на базе расформированного ОКБ Пашенина (завод № 82 в Тушино и ОКБ-82 М. М. Пашинина. — *Ред.)*.

В архиве М. Л. Миля сохранился приказ министра авиационной промышленности, который он, как всегда, редактировал сам, вынуждая Шишкина С. Н. выделить ему все, что необходимо для работы.

Приказ Министра авиационной промышленности

Центропункт

Во исполнение постановления Совета Министров от 12 декабря 1947 года.

Приказываю:

1. Организовать Опытное Конструкторское Бюро Главного конструктора М. Л. Миля на базе завода № 383 МАП.

2. Назначить тов. Миля М. Л. Главным конструктором и ответственным руководителем завода № 383.

3. Обязать начальника ЦАГИ Шишкина С. Н. предоставить возможность ОКБ тов. Миля работать по проектированию геликоптера, строящегося по правительственному заданию, на территории ЦАГИ до 1 мая 1948 года.

На обороте этого листка Михаил Миль нарисовал ослика, сбрасывающего с горы огромный камень, так он оценил свои гигантские усилии, добиваясь решения правительства о создании ОКБ.

Через год начались заводские испытания. В бюро было 25

человек, и только М.Л. тогда был единственным, кто имел опыт работы над винтокрылыми. Этот одновинтовой геликоптер ГМ-1 (геликоптер Миля) начал этап соревнования с фирмой Сикорского, геликоптер которого (S-51) уже получили мировое признание.

Правительство выделило деньги на построение 3 первых машин, которые собирали в Киеве. Однако судьба оказалась очень жестокой, и в 1948 году погибли две машины.

Третий экземпляр привезли из Киева в ящиках россыпью, его собирали своими силами сотрудники в Захарково.

Этот экземпляр успешно прошел государственные испытания, в результате которых Министерство авиационной промышленности выпустило приказ о постройке геликоптера связи Ми-1 на заводе № 3. Серийное производство началось с 1951 года, было выпущено множество модификаций. На нем было установлено свыше 27 мировых рекордов. С 1959 года вертолет производился в Польской Народной Республике. Первый отечественный вертолет Ми-1 был выпущен массовой серией около 2700 машин.

Ми-1. Первый серийный

Из советских авиационных специалистов, пожалуй, только Михаил Леонтьевич Миль был убежденным сторонником одновинтовой схемы вертолетов. Между тем фирма Сикорского в США (вертолеты S) начинает работы над машиной одновинтовой системы и создает ряд удачных конструкций.

Специальная межведомственная комиссия для разработки предложений по развитию вертолетостроения в Советском Союзе предложила дать М. Л. Милю задание на постройку одновинтового вертолета с образованием для этих целей специального конструкторского бюро.

Новый проект назвали ГМ-1 (впоследствии Ми-1). Для вновь организованного ОКБ М. Л. Миля это была первая машина.

Нужно ли говорить, что это значило для молодого коллектива. Желание показать свои силы придавало энтузиазма.

Первоначально новое ОКБ располагалось на территории ЦАГИ в г. Жуковском, под Москвой. Сформировать конструкторское бюро оказалось делом весьма сложным. Прежде всего нужны были кадры. Авиационные вузы вертолетчиков не выпускали. Имеющиеся в небольшом числе квалифицированные специалисты работали в других вертолетных ОКБ. Группа, которая начинала вместе с М. Л. Милем на территории ЦАГИ

работать над своей первой машиной, насчитывала примерно 25 человек, но только М. Л. Миль был специалистом в области винтокрылых аппаратов и мог использовать опыт автожиростроения. Никого из старых работников ООК и ОКБ-3 в этой группе не было.

В июле 1948 года ОКБ перебазировалось в Тушино. В организацию приходят новые люди. Однако коллектив все еще малочислен. Ценою большого напряжения сил в относительно короткий срок удается закончить рабочее проектирование и передать чертежи в производство.

Надо отметить, что работа существенно упрощалась, потому, что почти полностью можно было использовать конструкцию уже спроектированной натурной геликоптерной установки НГУ.

По своему внешнему облику вертолет ГМ-1 был похож на многие одновинтовые вертолеты Запада, но не повторял конструкцию ни одного из них. Его конструкция создавалась на основе собственных знаний и опыта, накопленных отечественным вертолетостроением, и с учетом имеющихся в то время реальных возможностей.

Выбрать двигатель было нельзя. Был только один двигатель АИ-28ГРФ конструкции А. Г. Ивченко, который можно было применить. Он имел угловой редуктор для привода несущего винта, был предназначен для работы с горизонтально расположенной осью вала и уже использовался на вертолетах И. П. Братухина. Более оптимальная в весовом отношении схема с установкой двигателя с вертикальной осью, как это было сделано на вертолетах S-51 и Бристоль 171 «Сикамор», потребовала бы создания фактически нового двигателя.

Из соображений центровки М. Л. Миль устанавливает двигатель впереди оси несущего винта, а не сзади, как было решено сделать на вертолете Як-100. Это существенно упростило центровку вертолета и позволило не относить вперед кабину пилота, как на вертолетах S-51 и Як-100.

Двигатель АИ-26ГРФ был сделан на основе одного ряда цилиндров двухрядного звездообразного двигателя М-88 (весьма устаревшей конструкции). Он не имел инерционных демпферов крутильных колебаний, и поэтому уже в самом начале испытаний вертолета от крутильных колебаний стали появляться трещины в картере углового редуктора двигателя. На этапе испытаний этот дефект был устранен введением упругих резиновых втулок в конструкцию главного вала, изменивших частоты собственных колебаний трансмиссии и отдаливших резонансы от рабочих оборотов.

К началу серийного производства вертолетов

конструкторское бюро А. Г. Ивченко существенно модернизировало двигатель. Новый двигатель АИ-26В имел инерционный демпфер, и проблемы крутильных колебаний больше не возникали.

Использование готового двигателя с встроенным в него угловым редуктором с передаточным отношением 1,29 усложнило создание главного редуктора, так как в нем пришлось осуществлять передаточное отношение 6,83. Для одноступенчатого планетарного редуктора или простой шестеренчатой пары это передаточное отношение слишком велико. Для двухступенчатого планетарного редуктора, как на вертолете S-51 (с передаточным отношением 11,3), это слишком мало.

Какой вариант избрать? Конструкторское бюро А. С. Яковлева принимает схему одноступенчатого шестеренчатого перебора, чем сразу вносит в конструкцию серьезную проблему обеспечения прочности ведущей шестерни, так как из-за ограничения габаритных размеров и веса редуктора нельзя было принять для нее достаточно большой модуль и достаточно большое число зубцов.

В конструкторском бюро М. Л. Миля редуктор проектировали Н. Г. Русанович и А. К. Котиков, специалисты, имевшие большой опыт работы в других областях машиностроения. Они делают двухступенчатый редуктор с двумя парами прямозубых шестерен по схеме, заимствованной в автомобильной промышленности. Такой редуктор был прост в изготовлении, имел небольшие габаритные размеры и вес.

Опыт более чем 20-летней эксплуатации вертолета подтвердил его высокую надежность. Не было ни одного случая поломки этого агрегата.

В основу конструкции втулки вертолета ГМ-1 М. Л. Милем была положена схема с разнесенными горизонтальными и вертикальными шарнирами, применявшаяся ранее на автожирах и на вертолетах И. П. Братухина и Фокке. В обоих шарнирах использовались игольчатые подшипники, а для демпфирования колебаний лопасти в плоскости вращения был применен фрикционный демпфер. Осевой шарнир имел два радиальных шарикоподшипника и шариковый упорный.

Конструктивно такая схема была много проще и легче схемы вертолета S-51 с совмещенными горизонтальными шарнирами, ось которых проходит через ось вращения несущего винта.

Кроме того, применение втулки с совмещенными горизонтальными шарнирами снижало эффективность управления вертолетом. Отечественным конструкторам это было

вполне ясно.

В конструкции вертолета S-51 этот валик с качалками управления и карданом размещался над рукавом втулки. Такое расположение сильно усложняло и утяжеляло конструкцию втулки в целом и объяснялось конструкцией узла осевого шарнира, расположенного снаружи цапфы, связанной вертикальным шарниром с промежуточным звеном рукава втулки. Поэтому размещение кардана на продольной оси лопасти было весьма затруднительно.

В конструкции втулки вертолета ГМ-1 кардан был помещен внутрь скобы, соединяющей горизонтальный и вертикальный шарниры.

Такое решение оказалось настолько удачным, что втулка вертолета ГМ-1 производила впечатление очень простой. Проектировали втулку вначале Н. Г. Русанович и А. К. Котиков, а затем А. Э. Малаховский, которому принадлежит ряд конструктивных решений, выполненных при доводке втулки.

Втулка вертолета ГМ-1 в первом варианте изготовлялась серийно и обеспечивала эксплуатацию вертолета. Однако она имела ряд недостатков. Подшипники горизонтального и вертикального шарниров не имели уплотнений, что затрудняло применение жидкой смазки и препятствовало получению удовлетворительного ресурса. Фрикционные демпферы сильно изменяли свой момент из-за того, что к металлическим дискам, расположенным между дисками из фрикционного материала, прикладывался не только момент, но и сила, вызывающая их прижатие к центральной цилиндрической части демпфера. Лопасть крепилась к расположенной внутри корпуса осевого шарнира цапфе. В связи с этим при применении жидкой смазки узел осевого шарнира было трудно надежно загерметизировать. Часть этих недостатков была устранена введением соответствующих конструктивных изменений.

Более радикальные изменения в конструкцию втулки вертолета ГМ-1 были внесены после того, как была спроектирована, изготовлена и испытана втулка вертолета Ми-4, имевшая существенные конструктивные улучшения.

Значительный интерес представляет система управления вертолета ГМ-1. Для исключения люфтов М. Я. Милем было решено делать тросовую систему управления, в то время как на вертолетах Бристоль 171 «Сикамор» и S-51 была жесткая система управления (при помощи тяг). Большие перемещения тросов привели к необходимости создания специальных механизмов в автомате перекоса (редукторного типа) с большим передаточным отношением. Такие механизмы, закрепленные на ползуне

автомата перекоса, были созданы по весьма необычной схеме с пространственным, полностью обратимым кривошипным механизмом и практически не имели люфтов.

Большие перемещения тросов позволили, кроме того, создать в системе управления инерционные демпферы в виде маховиков, приводимых в движение 0ри помощи ускоряющей шестеренчатой передачи. Такая конструкция привода инерционных демпферов создавала в системе управления очень небольшое трение, намного меньшее, чем у вертолета «Сикамор», где для привода инерционных демпферов использовалась червячная ускоряющая пара, и тем более меньшее, чем у вертолета S-51, где все управление было построено на основе полуобратимых винтовых скользящих пар без применения инерционных демпферов.

В процессе длительной эксплуатации эти механизмы показали себя как весьма надежные агрегаты. Автомат перекоса вертолета ГМ-1 был спроектирован А. Э. Малаховским.

В дальнейшем при переходе на цельнометаллические лопасти и с введением в систему управления гидравлических бустеров конструкция автомата перекоса была изменена на конструкцию, аналогичную таковой на вертолете Ми-4.

Учитывая уровень технологии того времени, на вертолете ГМ-1 были применены лопасти, сконструированные М. Л. Милем еще раньше для автожира А-15, без существенных изменений их конструкции. Это были лопасти «смешанной конструкции» со стальным лонжероном, состыкованным по длине из трех труб, и деревянным каркасом с полотняной обшивкой в комле лопасти.

Только в 1957 году в связи с успехами металлургии лонжерон этих лопастей удалось сделать из одной трубы с переменной толщиной стенок и формой сечения подлине.

Трехлопастный рулевой винт вертолета ГМ-1 с подвеской лопастей с помощью горизонтальных шарниров был разработан в конструкторском бюро А. С. Бас-Дубова.

Ввиду отсутствия у нового ОКБ сколько-нибудь серьезной производственной базы строительство первых опытных образцов вертолета ГМ-1 было начато в Киеве. Всего в Киеве было построено три опытных вертолета ГМ-1. Но приступить к их испытаниям можно было только после выполнения многих требуемых доделок. Окончательной сборкой и доводкой вертолетов после получения их из Киева руководил М. Н. Пивоваров.

В июле 1948 года первый вертолет был доставлен в Москву, и 28 сентября начались его испытания. Ведущим инженером по испытаниям вертолета ГМ-1 был Г. В. Ремезов.

Первый полет машина совершила в октябре 1948 года.

Летные испытания проходят успешно. Машина хорошо висит, имеет высокую маневренность и удовлетворительную устойчивость. Достигнута скорость 170 км/час и динамический потолок 5200 м. И все-таки радость первых успехов сменяется горечью первых серьезных неудач. На 15-м часу летных испытаний, во время попытки определить динамический потолок на высоте 5200 м, летчик вынужден оставить машину: замерзла смазка в механизмах системы управления.

Первый вертолет ГМ-1 терпит аварию. Испытания продолжаются на второй машине. ГМ-1 «учится» летать.

Закончен заводской этап испытаний. Вертолет готов к передаче на государственные испытания. И вот *во* время перегоночного полета в Научно-исследовательский институт ВВС происходит катастрофа: из-за пережога материала и сварочной трещины разрушается хвостовой вал.

Испытания продолжаются на третьей машине. Подобран сорт незамерзающей смазки для системы управления, хвостовой вал делается цельноточенным для исключения трудноконтролируемой сварки.

10 сентября 1949 года начались государственные испытания вертолета ГМ-1. Испытания продолжались чуть более полутора месяцев и закончились полным успехом молодого коллектива. Хотя на государственные испытания из-за необходимости предотвращения попадания несущего винта на срывные режимы машина была предъявлена с некоторыми ограничениями по скорости, она получила хорошую оценку.

Совет Министров СССР 21 февраля 1950 года постановил начать серийное производство вертолетов ГМ-1 в варианте «связной». Этим же постановлением вертолету было присвоено обозначение Ми-1 вместо ГМ-1.

Удалось при этом ОКБ М. Л. Миля создать машину, йе уступающую лучшим зарубежным? Удалось.

Представляет также интерес нижеприведенный отзыв английского пилота Джона Фрикера о вертолете Ми-1, имевшего возможность летать на вертолетах Ми-1, американском S-51 и английском Бристоль 171:

«Вертолет Миля Ми-1, на котором я летал, в общих чертах аналогичен вертолету Бристоль «Сикамор», но меньше его. Неожиданным оказалось то, что Ми-1 располагает большей мощностью, чем «Сикамор», что дает ему полезный избыток мощности, необходимый Для достижения хороших летных данных в тропических условиях и на больших высотах полета.

Этот вертолет обычной схемы и обычной конструкции. Для входа в просторную кабину служат две большие двери

автомобильного типа. Привязных ремней не предусмотрено, но в остальном кабина того же типа, какой принят в западной практике. Кабина имеет высокое качество отделки.

Вертолет имеет полное и современное приборное оборудование, вплоть до авиагоризонта и радиовысотомера. Специальное оборудование включает жидкостную антиобледенительную систему несущего винта. Обеспечен прекрасный обзор для летчика и всех пассажиров.

Вертолет «Сикамор» всегда считался одним из самых лучших вертолетов из-за небольших вибраций на нем, но, пожалуй, вертолет Миля даже лучше его и не имеет ни одной из обычно наблюдающихся форм вибраций малых амплитуд.

Помимо отсутствия сколько-нибудь заметных вибраций, вертолет Миля также приятен своим относительно небольшим уровнем шума: не слышно скрежета трансмиссии, и, в отличие от многих вертолетов, двигатель не воет так, будто бы его убивают.

Второй краткий полет на вертолете подтвердил эти первоначальные впечатления о грамотности конструкции и здравом ее выполнении. В своей категории вертолет Ми-1 не уступает ни одной из западных машин по летным характеристикам.

Данные соответствуют машинам последнего года выпуска». (Опубликовано в журнале «Аэроплейн», № 2346,1956 г.)

Первый милевский вертолет было решено строить на Казанском вертолетном заводе. Позднее здесь же пошли в серию и другие машины — Ми-4, Ми-8 и Ми-14. Михаил Леонтьевич очень волновался за свое детище — в то время его видели в Казани очень часто. Миль был на заводе около сотни раз. М.Л., по мнению сотрудников Казанского завода, был мужественным человеком — он шел на определенный риск при запуске вертолетов в серию.

Так, он рискнул перелететь на Ми-1 из Казани в Москву, когда вертолет еще не был испытан! Смелость, чувство ответственности, чувство товарищества и умение признавать свои ошибки определяют его многие поступки.

После аварии вертолета Ми-1 из-за обледенения лопастей М.Л. сделал заявление о неверности его концепции о невозможности образования льда на изгибающейся лопасти. И, хотя он был ни в коей мере не виноват в этой ситуации, поскольку вертолет вылетел без разрешения и в сложных метеорологических условиях, он как бы взял вину на себя. Это привело к разработке и созданию противообледенительной системы, которая была внедрена на все вертолеты, причем на советских вертолетах впервые в мире.

Максимов Владимир Петрович был первым директором Казанского филиала. Он вспоминал, что необычность для бывших самолетчиков представлял ротор, который у вертолета был вместо крыльев, состоявший из трех-четырех лопастей. Простые на первый взгляд лопасти оказались самым сложным и ответственным агрегатом вертолета. В самой лопасти главным элементом был лонжерон, на котором устанавливалось значительное количество нервюр, связанных между собой стрингерами. Затем все это обтягивалось полотном с многократным покрытием. Лопасть Ми-1 была длиной 5 метров. Первые три машины были «как стеганое одеяло», и КБ Миля выпросило у министерства разрешение приобрести их для себя — для дальнейшей доводки машины.

Ресурс лопастей постоянно увеличивался в результате доводки машины, сначала со 150 часов до 300 часов. После замены лопастей смешанной конструкции на лопасти металлической конструкции их ресурс удалось довести до 1000 часов.

В эксплуатации вертолет Ми-1 находился чуть больше 30 лет. На Казанском вертолетном заводе была выпущена серия из 30 машин в 1952–1953 годах. С 1954-го по 1958 год на заводе в Оренбурге было построено 576 машин. 370 вертолетов Ми-1 было построено в Ростове-на-Дону в 1957–1960 годах. Около 1700 машин было сделано в Польше с 1957-го по 1965 год.

Последний вертолет Ми-1 в нашей стране был официально снят с эксплуатации в 1983 году.

МЛ. был беспощаден к бракоделам. На Казанском заводе постоянно делали бракованные лопасти. Михаил Леонтьевич предупреждал их — не помогало. Завод выпустил один раз целую партию таких лопастей. Директор чуть не плачет, но не останавливает производство, ведь рабочим надо платить зарплату, иначе им не на что будет жить. Михаил Леонтьевич довольно жестко сказал, что от этого зависит репутация машины, а самое главное, жизнь людей, и он настоял на смене директора, который никак не шел на то, чтобы остановить производство. Несмотря на свой мягкий и уступчивый характер, в вопросах порядочности, отношения к взятым обязательствам он был очень честен и непримирим, отстаивая свою точку зрения, невзирая на чины и звания оппонентов. Встреча со Сталиным укрепила его в правоте своей позиции.

При всей неоднозначности сегодняшнего отношения к Сталину надо отметить, что он внимательно относился к вопросам авиастроения. В 1952 году МЛ. Миль вместе с другими конструкторами самолетов, Микояном и Лавочкиным, был

приглашен на встречу со Сталиным. Сопровождал делегацию конструкторов Н. С. Хрущев. Вечером дома М. Л. Миль рассказывал, как проходила встреча: «Сталин был, как мне показалось, в куртке будто бы с чужого плеча, в мешковатых брюках, мягких, почти домашних туфлях. Но внешняя домашность была обманчивой. Говорил он с присутствующими (кроме нас, были еще и какие-то высокопоставленные военные) довольно жестко. Когда Лавочкин поддержал предложение строить самолет МиГ-9 вместо Ла-11, Сталин заметил: «Вы — конструктор и должны защищать свое детище, а вы как поступаете?» Тут я и подумал, что ведь верно, конструктор должен сражаться за свое дело в любых ситуациях. Когда Хрущев стал рассказывать Сталину о вертолете Ми-1, тот переспросил, как фамилия конструктора. А когда Хрущев сообщил ему летные данные моей машины, Сталин сказал: «Да это же находка!»

(Дневник в кожаном переплете с металлическим верхом, фрагменты):

5. V-57

Написать Хрущеву о возможности применения в совнархозе для перевозки хлеба.

Лопасть — сделано.

Появились новые системы:

1. Соосная.

2. Продольная.

Источником тряски служит резонанс высоких гармоник.

Все лопасти колеблются в фазе — колебания вызваны центральным импульсом вихря.

На соосном вертолете он распределился. На продольном и поперечном вертолете эти тряски есть в полной мере.

Они могут быть усилены собственными частотами (фюзеляжем).

Далее вперед выдвинулся одновинтовой вертолет — сейчас его догоняют другие схемы.

Есть ли возможность сохранить ему себе лидирующее значение?

В области устойчивости, в области симметрии — легкость управления, вибрации (уменьшить путем снятия центрального вихря).

Обтекатель на втулку или на область деления.

У нас мало модифицированных вертолетов (Бристоль 171 M1V)

Рассмотреть центровку S-59.

На Ми-4 дать лыжи, отработать полярную центровку Ми-4.

Сделать на нее и плавучие баллоны для моря из дюраля.

В график по лопасти В-6 включить металлические лопасти для Ми-4 тоже из цельных профилей.

Титановая лопасть для В-6.

Парецкий, Малаховский должны следить за этим делом.

Профили прессованные переменной толщины.

На конце хорду довести до 500 мм, у комля до 600

Обработка по контуру.

Электрообледенитель.

Автопилот на Ми-4.

Личные задачи:

Уточнить исходные данные в письме о положении вертолетостроения у нас.

Накапливать парк машин в мирное время.

Очень плохо, что лопасть гибка, — ее крутильная жесткость недостаточна. Нужно лопасть делать жестче и на изгиб и на кручение — и обеспечить отсутствие удара по лопасти. Нужно ввести параметр относительной жесткости на кручение при ударе с ускорением или что-либо в этом роде.

Задачи в Казани:

1. Переоборудование машины — чертежи для филиала.

Татарский орнамент.

2. Поплавки на Ми-4 — Ми-17?

3. Чтобы винт не тонул — вопросы компоновки.

4. На Ми-4, Ми-1 грузовая дверь?

5. Трехлопасной ротор. Лопасти 4 или 3.

6. Перспектива для Ми-4 на ТВД.

(Дневник красный «Аэрофлот», фрагменты):

Задачи на 1958 год:

Спроектировать наилучшие с точки зрения надежности, тяги и к.п. (коэффициента передачи) лопасти, Одновременно использующие заданный уровень возмущений каждой заданной частоты), с целью получить. определенный наименьший уровень).

(Дневник, Москва, 1961.) *Делегату XV! Московский Юродской конференции КПСС*

Необходимые требования к транспорту:

О гражданских вертолетах.

Нужно больше внимания вертолетам, их производству, громадный внешний рынок. Качество (подшипники, трубы), металлургия.

В плане моральном перестраховка, местничество.

Не делает лопастей Казань, Москва.

Московский совнархоз изучает, как делают лопасти в Ростове.

1964 год

Март

Вчера летали с Дементьевым и Микояном на В-2 в Московское море. Еще утром в 8.30 машина задержалась с вылетом. Когда она наконец вылетела и я вызвал Дементьева и Микояна, выяснилось, что она не совсем исправна. Это в довершение к ее 400 г «либжему»… Решил лететь. Долетели хорошо. А когда при стечении публики и всего руководства стали улетать с городского стадиона (с футбольного поля), один мотор завис — не выходил на обороты. Так при всех и крутились с насосом. С позором вылезли и уехали на автомашине.

Я это пережил довольно «не тяжело», лучше не вылетать на сомнительной машине.

Первая авария с Ми-1.

Мужество конструктора

В первой аварии на Ми-1 погиб летчик Матвей Карлович Байкалов. Прежде он работал у Ивана Павловича Братухина, где были у него и раньше аварии, и потянулась за ним молва летчика-неудачника. Михаила Леонтьевича это не остановило, он пригласил его на испытания, да и покойный Байкалов очень просился на Ми-1. И вот машина и летчик погибли. Под угрозой и репутация погибшего летчика, и машины. Надо было упорно искать и найти причину аварии.

Причина аварии вскоре была установлена — некачественная сварка вала трансмиссии. Он состоял из нескольких звеньев. Каждое звено представляло собой трубу с приваренными на концах фланцами. В то время еще не были освоены надежные методы контроля сварных швов, качество их определялось только визуальным способом. И сварка подвела. Материал оказался пережженным. При современных способах контроля такие сварные конструкции вполне допустимы. А в то время пришлось

валы срочно делать точеными.

Вертолет Ми-1 успешно закончил заводские испытания и перелетал на испытательный институт. Случилось так, что в этот день в институте был осмотр техники, и на летном поле, где садился вертолет, было много людей.

Вдруг вертолет начал вращаться вокруг вертикальной оси и разбился.

1.

2.

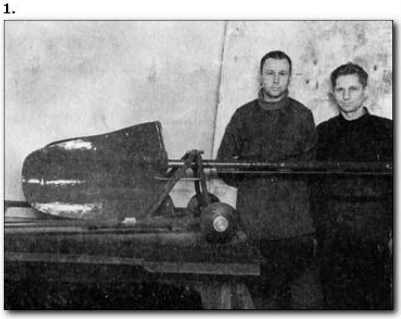
3.

1. Леонтий Самойлович Миль, отец

2. Мария Ефимовна Миль, мать

3. Михаил Миль, студент

1.



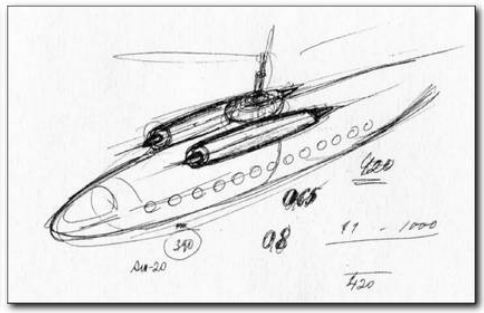
2.

1. М. Л. Миль и техник Перхов у реактивного ружья своей конструкции

2. М. Л. Миль высекает форму фюзеляжа Ми-24

1.

2.

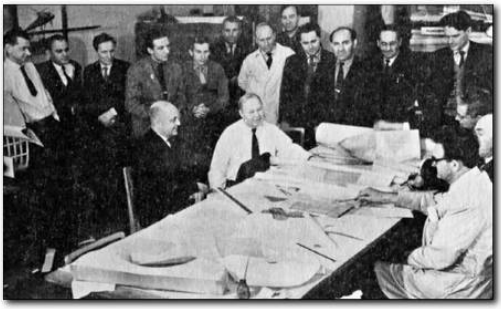


1. В конструкторском бюро

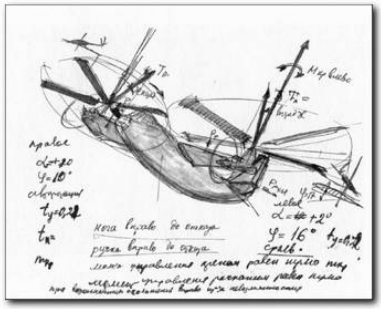
2. Набросок тяжелого вертолета

М. Л. Миль, награжденный орденом Красной Звезды

1.



2.



1. М. Л. Миль (в центре) в конструкторском бюро среди сотрудников, слева от него конструктор двигателей П. Ф. Зубец. 1964 год

2. Наброски «винтокрыла», продольная схема

1.

2.

1. С летчиками после рекордного полета Ми-6. Слева направо: Р. И. Капрэлян, М. Л. Миль, Н. В. Лешин, Г. А. Алферов

2. Испытания вертолета Ми-1 в Захарково

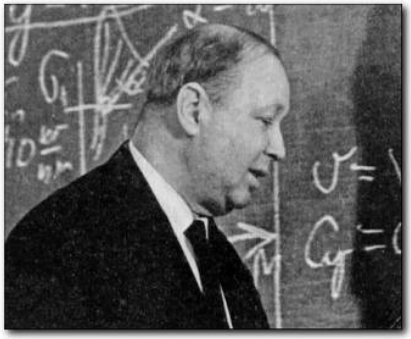
1.

2.

1. С дочерьми: Еленой, Надеждой и Татьяной

2. С женой Паной (в центре) и старшей дочерью Татьяной

1.

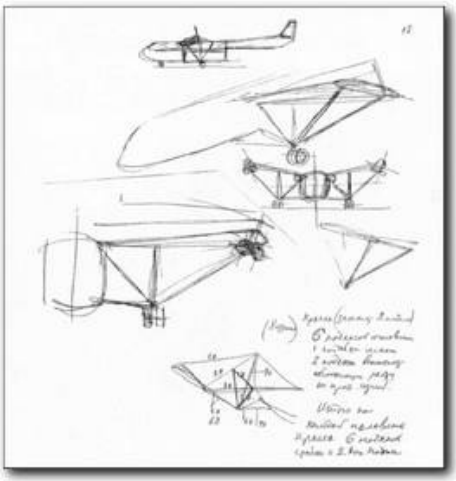


2.

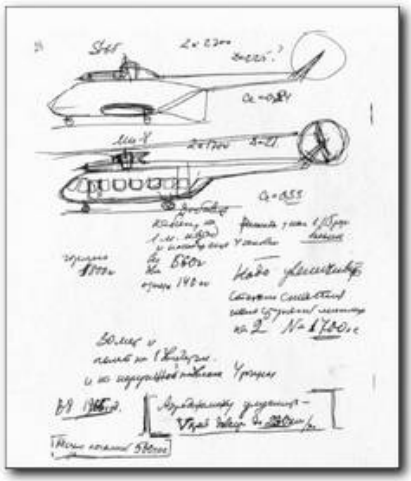
1. Читая лекцию…

2. Наблюдения за полетами

1.



2.



1. Расчет фермы и подкосов из дневника М. Л. Миля. 1964 год

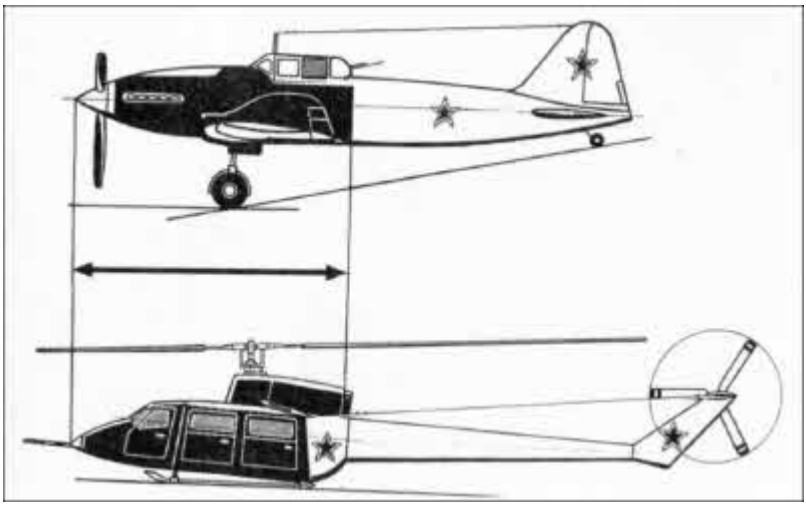
2. Сравнение удельного расхода топлива вертолетов S-65 и Ми-8, дневник 1964 года

1.

2.

1. М. Л. Миль дает пояснения группе иностранных конструкторов. Ле Бурже, 1965 год

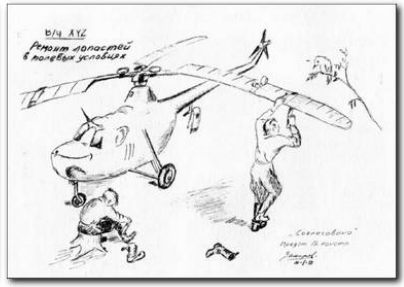
2. В. П. Колошенко, М. Л. Миль и Ю. А. Гагарин. Ле Бурже, 1965 год



Подготовка к созданию боевого вертолета. Сравнение расположения кабины штурмовика Ил-4 и вертолета. Дневники 1965 года

1.

2.



1. «Доктор Миль лечит вертолеты»

2. Карикатура «Ремонт лопастей смешанной конструкции с помощью портянок»

1.

2.

3.

1. В своем кабинете

2. Портрет Миля и Сикорского, подаренный фирмой Сикорского. «От одного пионера геликоптеров другому»

3. Призы И. Сикорского «За выдающиеся достижения в области проектирования вертолетов» М. Л. Милю и его ближайшим соратникам

1.

2.

3.

1. Главный конструктор, 1959 год

2. «Нарциссы, угол кабинета», акварель 1959 года. Эта картина Миля стала символом выставки «Художники рисуют»

3. В макетной мастерской

1.

2.

1. Антонов и Миль в Париже, 1965 год

2. Миль и Хрущев с ЦК после посадки Ми-4 в Кремле. 1960 год

1.

2.

1. С Мариэттой Шагинян на открытии выставки М. Волошина

2. Мысли о будущем

Два-три дня М.Л. не было в ОКБ, так как он участвовал в работе аварийной комиссии. Затем он приехал на завод и зашел в комнату аэродинамиков.

Он рассказал, что причина катастрофы точно установлена, это производственный дефект и уже есть конструктивное решение, при котором такой дефект в дальнейшем не будет возможен. Он просил не унывать и выразил уверенность, что работы по вертолету будут продолжаться.

М. Л. Миль сказал: «Вы знаете, почему один талантливый конструктор автожиров так и не стал главным? Потому, что он так и не смог оправиться после катастрофы его автожира». Это было сказано так, что стало ясно, что еще прежде, чем стать главным конструктором, М.Л. представлял себе, что такие трагические происшествия будут и он найдет в себе мужество и силы довести задуманную конструкцию до полной безопасности.

В беседе с корреспондентом в 1968 году Миль вспоминал, что Ми-1 — его самая любимая машина.

Миль: Все, что сделано хорошо, хорошо подумав, всегда нравится. Если я вижу сейчас вертолет Ми-1 в воздухе через 18 лет, машина мне по-прежнему кажется хорошей и разумной, и мне до сих пор приятно, что эти машины служат людям, их любят.

Корр.: Что вы чувствуете после завершения какой-либо работы? Чувствуете ли вы удовлетворение?

Миль: Самая критическая машина — это первая. За нее

человек сражается. Главным конструктором может стать не тот, кто построил машину, а тот, кто способен пережить первую катастрофу, похоронить близко знакомого ему и дорогого летчика и продолжать строить ТАКУЮ ЖЕ машину, если он уверен, что все сделал верно.

Многих я знал товарищей, которые после первой катастрофы бросали конструировать. Надо быть очень уверенным, что все было правильно и что ты ни в чем не ошибся. Или, если ошибся, то можешь все это поправить.

Ми-1 — это первая машина, она очень дорого нам далась. Первая машина разбилась, летчику удалось спастись. На второй машине летчик Байкалов погиб прямо у нас на глазах.

Когда он прилетел к аэродрому, все уже было завершено, прекрасно прошли испытания, и мы прилетели на испытательный аэродром уже сдавать машины. Я летел сзади на самолете ПО-2, и вот машина Байкалова остановилась и перед посадкой вдруг закрутилась вокруг своей оси. Сломался вал хвостового винта. Летчик открыл дверь, я видел — это было в 50 метрах от земли, посмотрел, закрыл дверь, убрал газ и не успел перейти на авторотацию, как машина ударилась об землю. И вот она лежит. В это время я уже сел и бегу к летчику. Нас вышли встречать генералы, руководители института. Бегу, и мне непонятно, почему вокруг него стоят люди и никто к нему не подходит, а он лежит на снегу — при ударе его выбросило. Я подбежал, стал на колени поближе и понял, что они не сомневаются в том, что он убит, — просто имели больше опыта, видели, как он ударился. Он был мертв.

Ведущий инженер Г. В. Ремизов вспоминал, что Михаил Леонтьевич в период испытаний первых вертолетов, как правило, не только присутствовал во время проведения каждого полета, но старался также присутствовать при каждом запуске двигателя.

«При уходе машины в воздух он обязательно оставлял возле себя ведущего инженера, чтобы в это время, как он объяснял, не быть в одиночестве: «Я хочу, чтобы со мной был рядом человек, которому я верю и который наверняка разделяет со мной чувство тревоги и ответственности».

Как правило, М.Л. запрещал производить какие-либо полеты во все 13-е числа каждого месяца и все понедельники. Эти дни мы всегда старались заполнить наземными испытаниями и доводочными работами.

Обычно при посещении аэродрома он с приветливой улыбкой обходил всех сотрудников, с каждым здоровался, для каждого находил доброе слово и каждый раз перед началом обсуждения задания неизменно произносил: «Ну, братцы-кролики, приступим

к делу». Этой фразой он выражал самое доброе отношение к своим соратникам и сослуживцам.

Однажды М. Л. увидел на борту вертолета нарисованного кролика и спросил, что это значит. Пришлось отшучиваться, что это эмблема «братцы-кролики», приносящая счастье».

М.Л. умел ценить людей, которые ему помогали в труде, личной жизни. Так, например, о своем заместителе, первом соратнике Н. Г. Русановиче он говорил так: «Ведь Русанович мой заместитель не по обстановке, а по разуму».

Ми-4. Десантно-транспортный вертолет

В 1951 году коллективу М. Л. Миля правительство поручает новое ответственное задание, от которого отказались другие конструктора. Согласились принять участие в проекте только два конструктора — М. Миль и А. С. Яковлев. Это должен быть 12-местный вертолет, применимый как для гражданских, так и для военных целей.

В начале 50-х годов отставание нашей страны в вертолетостроении от США стало особенно заметным. Американцы очень успешно применяли вертолеты во время военных действий в Корее. Этот факт заставил советское правительство серьезно задуматься. В 1951 году в Кремль вызвали всех ведущих конструкторов — Туполева, Ильюшина, Яковлева, Камова, Братухина и Миля. Их всех пригласили для того, чтобы посоветоваться, как ликвидировать отставание нашей страны в области вертолетостроения.

У М. Л. Миля уже было конкретное предложение, и он выступил на этом совещании, а октябре 1951 года конструкторскому бюро Михаила Леонтьевича поручается создание десантно-транспортной машины, которая должна превзойти лучшую зарубежную машину S-55. Срок на разработку дается всего один год.

Конструктор двигателей Павел Александрович Соловьев, будучи совсем молодым человеком, заместителем главного конструктора А. Д. Швецова, присутствовал на совещании у Берии, посвященном созданию нового вертолета. «Совещание проводилось два дня. На другой день обсуждение пошло горячо. Берия из конструкторов первого поднял Яковлева: «Ну, товарищ Яковлев, вы как относитесь к этой проблеме?» Тот каблуками щелкнул: «С энтузиазмом, Лаврентий Павлович!» — «Садысь, молодец». Потом Миля поднял, а Миль, как интеллигент, начал объяснять: «Вот если, Лаврентий Павлович, такой вертолет

заложить, то будет то-то, если такой, то будет то-то». Берия говорит: «Вы что мне здесь лекции читаете популярные по вертолетам. Мне этого не нужно. Скажи, берешься сделать вертолет в указанный срок или не берешься. Если нет, то ведь мы найдем и другого». Миль: «Берусь, Лаврентий Павлович. Сделаю». — «Садысь».

Когда до меня дело дошло, Берия спрашивает: «Ну, молодой конструктор, берешься?» — «Да, мы обсудили с Аркадием Дмитриевичем — беремся. А только насчет срока, мы так просили бы у вас разрешения поступить, что мы не задержим ни на минуту ни одного из наших потребителей, с точки зрения его работ, с началом испытаний на вертолете, на привязи и так далее». Берия: «А как это понимать? Это значит — когда?» Я говорю: «Когда у них будет результат, мы вот как раз к этому времени (мы будем следить) и гарантированно обеспечим». Берия тогда оглянулся на Яковлева: «Ну, как, что вы скажете?». А тот говорит: «Лаврентий Павлович, этой фирме можно поверить, она не врет крупно». — «Ну ладно, садысь». Так я и отговорился от конкретного срока. А то если даже вертолета не будет, а из меня уже за невыполнение этого срока выжмут все соки, всю душу. Когда я Аркадию Дмитриевичу позвонил, он говорит: «Правильно сделал».

Ну и завязалась история с вертолетом Ми-4. Такие жуткие, просто невероятные сроки дали нам на двигатель, чтобы он пошел в серийное производство, — всего год отпустили. За год двигатель нужно сделать, провести испытания, убедиться, что он надежно работает. Вертолет, конечно, планирует, у него есть такая защита, но дело в том, что в одном случае двигатель может так отказать, что и ротор остановится.

Ну и началось. Ведь кроме того, что надо сделать двигатель, надо еще сделать редуктор, который бы приводил во вращение несущий винт, на который насаживается ротор целиком. А кроме того, надо было сделать так, чтобы это все было унифицировано и для вертолета Яковлева продольной схемы. <…> Мы действительно не задержали ни одну из этих фирм: ни Яковлева, ни Миля. Они никаких претензий к нам не имели. Но никто сроков таких не выдержал. Попозже на полгода завершили. Вот это была закалка!

За создание винтомоторной установки для вертолета Ми-4 и Як-24 с поршневым двигателем АШ-82В я получил орден Ленина в июле 1957 года».

Михаил Александрович Захаров вспоминал: «При создании вертолета Ми-4 коллектив работал с большим напряжением, и часто, чтобы не терять времени, мы оставались ночевать в КБ. Выделили даже отдельную комнату, поставили в ней ряд

раскладушек.

Еще не было закончено проектирование, а уже было вынесено решение запустить вертолет в серийное производство, не ожидая постройки опытного образца. В связи с этим почти все конструкторское бюро переехало в Саратов.

Там заканчивалось проектирование (выпуск рабочих чертежей), и там же строились первые вертолеты. М.Л. очень часто был на заводе и по-прежнему, с присущей ему талантливостью руководил доводочными работами. Наконец настал ответственный момент, когда первый вертолет выкатили на аэродром для опробования на земле. Запустили мотор, начали вращаться лопасти. Не дойдя еще до полных оборотов, они, к ужасу окружающих, стали изгибаться, как змеи, машину страшно затрясло, казалось, что лопасти вот-вот зацепят хвостовую балку. Все обернулись к Михаилу Леонтьевичу, а он спокойно говорит: «Друзья, это флаттер».

На следующий день из ЦАГИ приехали специалисты и, выслушав его объяснения, стали возражать: «Флаттера на этих оборотах не может быть». За одну ночь мы спроектировали противофлаттерные грузы, на следующий день их изготовили, и через два дня флаттер был покорен. А теория флаттера для лопастей вертолета была разработана только через несколько лет».

М. Захаров писал, что не только его, но и «всех окружающих изумляла его (Миля) потрясающая память. Обычно он подходил почти к каждому конструктору, сидящему за чертежной доской. Всех он знал по имени, знал, кто что делает. Посмотрит чертеж, выслушает объяснение, а потом энергичным жестом снимет пиджак, возьмет карандаш в руки и, тихонько напевая какой-нибудь мотив, сосредоточенно трудится, излагая свои мысли на чертеже.

Его любимая поговорка: «Один мой знакомый говорил», дальше следовало остроумное выражение или сентенция. И всегда удивляло, как все у него получалось просто (все твои муки оставались позади) и как все становилось целесообразным. В нашем лопастном отделе была твердая внутренняя привычка сохранять после его посещения все его наброски и поправки. Наколешь новый лист бумаги и заново все перечертишь. Через несколько дней подойдет он снова и сразу увидит, где есть отклонения от его наброска. Как-то мы вспоминали о том, как начинали проектировать лопасти несущих винтов вертолетов Ми-1 и Ми-4, лонжероны которых были из составных труб, и М.Л. назвал по памяти все размеры и толщины стенок труб: «На Ми-1 у нас были трубы 60 х 2,5; 50 х 2, 40 х 1,5, а на Ми-4: 90 х 5, 70 х 3,

60 х 2». Я прямо ахнул от удивления: ведь все эти годы он нес как главный конструктор колоссальную нагрузку, а помнил размеры употребляемых труб двадцатилетней давности.

С каким терпением он разрабатывал различные варианты конструкции. Часто нам казалось, что уже найдено хорошее решение, но он все-таки неутомимо продолжал поиск. Успокаивался он и принимал окончательное решение, только если видел, что все последующие были хуже. Он как бы создавал оптимальный вариант конструкции. Когда назначили нам нового директора завода, начался настоящий ералаш.

Вместо того чтобы наладить работу по заданной тематике, он набрал всяких посторонних работ. Было построено все торговое оборудование для строящегося Московского центрального детского универмага. Дело было действительно денежное, даже мы, конструкторы, не участвующие в этой работе, получали большие премии.

Надо было видеть, какой мрачный ходил в то время М.Л., ведь надо было претворять в жизнь лозунг: «Рабочий класс надо кормить».

Мы, по существу, были лишены опытного производства. А ведь М.Л. в это время был не только главным конструктором предприятия, но и его руководителем (директор был в его подчинении). Он мог бы сделать много больше, если бы сохранил для дела ту энергию, которую потратил на борьбу с бездарными противниками, которые не понимали, что вертолетная тематика для нас — главное.

У него были удивительно хорошие отношения с рабочими. Он часто с ними советовался. Многих рабочих знал по имени и отчеству. После первого полета Ми-4 решили отметить это знаменательное событие. Купили вина, приготовили ужин. Вскоре за столом наступило неподдельное веселье. Миша всегда был душой общества — остроумный, веселый, находчивый. В этот вечер он всех удивил импровизацией. Начал петь остроумные куплеты по поводу наших мытарств, побед и поражений.

Присутствующие пытались подражать, но ни у кого не получалось так хорошо, как у него.

В командировках в Ростове после трудного рабочего дня вечером иногда выходили компанией на берег Дона, вели разные разговоры, а Миль часами мог декламировать стихи, особенно любил лирические стихотворения Маяковского. Живопись в его жизни занимала немалое место. Им было нарисовано много картин (портреты дочерей, пейзажи, натюрморты). Он неоднократно выставлял свои картины. В клубе завода не раз устраивались выставки».

В конце 1952 года в СССР появились в эксплуатации десантно-транспортные вертолеты Ми-4 серийного производства, превосходившие по грузоподъемности американские вертолеты. С полетным весом 7200–7800 кг и максимальной грузоподъемностью 1600 кг, высотным двигателем конструкции А. Д. Швецова ALLI-82B мощностью 1700 л.с., диаметром винта 21 м, оборудованием для слепых и ночных полетов, противообледенительной системой лопастей несущего винта, гидробустерами в системе управления, грузовой кабиной, рассчитанной на перевозку 16 десантников или автомашины типа ГАЗ-69, вертолеты Ми-4 не имели себе равных.

Лишь спустя полтора года после того, как первый раз в воздух поднялся вертолет Ми-4 серийного производства, совершил первый полет большой американский вертолет Сикорского S-58, который по своим характеристикам наиболее близко приближается к вертолету Ми-4.

Из основных проблем, которые встали перед главным конструктором в начале работ над Ми-4, следует отметить задачу выбора оптимальной компоновочной схемы. Выбор возможной компоновки десантно-транспортного вертолета на основе поршневого двигателя, имеющего при требуемой мощности очень большие габариты и достаточно тяжелого, был весьма ограничен. Использование схемы расположения двигателя под редуктором, примененной на вертолете Ми-1, не оставляло места для грузовой кабины. Расположение двигателя над грузовой кабиной непомерно увеличило бы высоту вертолета. Поэтому практически возможны были только два варианта компоновки: расположение двигателя в носу вертолета с наклоном его оси и создание двухдвигательного вертолета с боковым расположением двигателей, как это было сделано позднее на вертолете S-56. Поскольку для вертолета Ми-4 была выбрана однодвигательная силовая установка, М. Л. Миль останавливается на первом варианте. По такой же схеме был создан и вертолет Сикорского S-55 (а затем и S-58). Это обстоятельство делает советскую и американскую машины внешне похожими. Но на этом их сходство и ограничивается. Вертолет Ми-4 значительно превосходил по своим характеристикам и транспортным возможностям вертолет S-55. Ми-4 практически ни в чем не уступал, а по многим данным и превосходил свой более поздний американский аналог, вертолет S-58, а также вертолет продольной схемы Пясецкого H-21X (эти машины заменили вертолет S-5S в вооруженных силах США).

Отличительной чертой компоновочной схемы вертолета Ми-4 явилось наличие сзади специального люка и трапа, позволяющих

погрузить внутрь фюзеляжа автомашину, артиллерийское орудие (калибра 76 мм), минометы и другую технику. Все вертолеты, создаваемые на Западе вплоть до 1960 г., перевозку подобных грузов могли производить только на внешней подвеске со снижением летных характеристик. Как известно, в настоящее время такое компоновочное решение, впервые примененное для транспортного вертолета М. Л. Милем в 1951 году, является общепринятым.

Другой особенностью компоновочной схемы советской машины является гондола с крупнокалиберным пулеметом, устанавливаемая под фюзеляжем в военном варианте. Ми-4 стал первым вертолетом, на котором установка оружия была предусмотрена при его проектировании.

Помимо выбора основных параметров и принципиальных схем конструкций, М. Л. Миль руководил конкретным проектированием всех основных агрегатов вертолета.

Вертолет Ми-4 разрабатывался на основе опыта, приобретенного при эксплуатации Ми-1. Это позволило сделать значительный шаг вперед в совершенствовании конструкции его агрегатов.

Ряд принципиальных изменений был внесен в конструкцию втулки несущего винта и автомата перекоса.

Горизонтальные шарниры втулки были повернуты относительно радиального направления и расположены так, чтобы нагрузки на их подшипники на наиболее тяжелых по потребной мощности и продолжительности режимах полета оказывались практически одинаковыми.

На тяжелом вертолете S-56 закатка техники в кабину осуществлялась через загрузочный люк в передней части фюзеляжа. Из-за недостатков такой компоновки она не получила распространения.

Все шарниры были снабжены надежными резиновыми уплотнениями.

Выброшен, как ненужный, карданный механизм в цепи управления углом установки лопасти.

Осевой шарнир был скомпонован таким образом, чтобы лопасть крепилась к его наружному корпусу с глухим днищем.

При вращении винта центробежная сила стала прижимать масло к глухому днищу, не продавливая его через уплотнения, которые в этой конструкции располагались с другого конца. Это резко снизило возможность выброса смазки из узла осевого шарнира в полете и позволило применять в нем жидкие масла, благодаря чему существенно увеличилась долговечность упорных подшипников, воспринимающих центробежные силы лопастей.

Для уменьшения свеса лопастей в конструкцию втулки были введены специальные центробежные ограничители.

Демпферы оставались фрикционными, но была проведена значительная работа по повышению стабильности их моментов трения.

Автомат перекоса был существенно упрощен по сравнению с автоматом перекоса вертолета Ми-1. Из его конструкции, в связи с переходом на бустер-ное управление, были исключены кривошипные механизмы, а впоследствии и инерционные демпферы.

Втулка и автомат перекоса вертолета Ми-4 без каких-либо существенных изменений были применены и на вертолетах Як-24.

Новая компоновка втулки, разработанная А. Э. Малаховским и М. А. Лейкандом, хорошо зарекомендовала себя в эксплуатации и послужила основой для проектирования втулок последующих вертолетов.

Дальнейшее развитие конструкций втулки несущего винта и автомата перекоса шло по пути повышения работоспособности подшипниковых узлов и увеличения усталостной прочности основных деталей.

Принципиальная схема и эскизная компоновка главного редуктора были выполнены инженерами А. К. Котиковым и В. Т. Корецким. Рабочее проектирование и постройку опытных образцов осуществило ОКБ А. Д. Швецова. Этот редуктор, получивший обозначение Р-5, был создан по трехступенчатой схеме, причем для первой ступени впервые в отечественной авиационной промышленности была применена пара конических шестерен со спиральным зубом. Вторая и третья ступени были выполнены в виде двухступенчатого планетарного редуктора.

Это был первый отечественный авиационный редуктор, рассчитанный на столь большой выходной крутящий момент, превышающий 6000 кгм.

Длительная эксплуатация вертолета подтвердила высокую надежность редуктора Р-5, и поэтому в его конструкцию не было внесено сколько-нибудь существенных изменений.

С введением незначительных изменений, связанных с компоновкой вертолета, этот редуктор был применен и на вертолете Як-24.

Ми-4 стал первым вертолетом, в систему управления которого были включены гидробустеры. У нас в стране это был первый летательный аппарат с полностью необратимым бустерным управлением (на первых экземплярах управление было частично обратимым). Проектированием системы управления занимался И. С. Дмитриев.

На вертолете Ми-4 была применена полумонококовая конструкция фюзеляжа, а не ферменная, как на Ми-1. Проектировал фюзеляж М. П. Андриашев.

Первые опытные вертолеты были построены в Москве и почти одновременно на серийном заводе в Саратове. Ведущим конструктором по проектированию и постройке вертолета был М. Н. Пивоваров.

После заводских летных испытаний, выполненных по полной программе, согласованной с ВВС, и трехсотчасовых наземных ресурсных испытаний машина была предъявлена на государственные испытания. Ведущим инженером полетным испытаниям был Г. В. Ремезов.

Государственные испытания показали, что вертолет по своим летно-техническим данным соответствует заданию.

В процессе этих испытаний были выявлены дефекты: недостаточная прочность каркаса лопастей, разъединение валов хвостовой трансмиссии, выработка текстолитовых втулок горизонтальных шарниров хвостового винта (была попытка использовать скользящие пары в этих шарнирах), недостаточный диапазон отклонения автомата перекоса для продольного управления, малый зазор между хвостовой балкой и концами лопастей несущего винта.

Государственная комиссия считала необходимым для более полной проверки надежности основных агрегатов вертолета провести испытания на полную выработку установленного ресурса (150 час.). Такие испытания после устранения выявленных дефектов были проведены с 6 по 24 декабря 1952 года. (Дефекты были ликвидированы в течение 1–1,5 месяца: была увеличена площадь склейки нервюр с фанерной обшивкой, улучшена контровка в хвостовой трансмиссии, текстолитовые втулки заменены на игольчатые подшипники, изменено соотношение плеч качалки автомата перекоса, изменены величины углов свеса центробежных ограничителей.) 28 мая 1953 года вертолет Ми-4 прошел контрольные государственные испытания в ГК НИИ ВВС.

Государственные испытания тяжелого вертолета Як-24 продольной схемы, созданного в ОКБ А. С. Яковлева, были закончены в 1955 году.

Быстрое появление в эксплуатации серийных машин было обеспечено параллельной с постройкой опытных образцов работой по внедрению вертолета в серийное производство.

На саратовском заводе была построена крупная серия вертолетов Ми-4. В 1953 году начинает развертываться серийное производство вертолетов Ми-4 в Казани.

Вертолет Як-24 был также запущен в серийное производство вначале в Саратове, а затем в Ленинграде. В конце 50-х годов выпуск вертолетов Як-24 был прекращен.

Одной из самых трудных проблем при доводке вертолета Ми-4 была проблема создания надежных лопастей несущего винта, обладающих достаточным запасом прочности.

Этой проблемой всегда лично занимался сам главный конструктор. Первые образцы по конструкции были аналогичны лопастям смешанной конструкции вертолета Ми-1. Трубчатый стальной лонжерон состыкован из двух труб. С помощью заклепочных соединений к нему крепился каркас из деревянных нервюр, стрингеров и обшивки из фанеры и полотна. Такие лопасти относительно неплохо работали на маленькой машине. Однако полуторное увеличение диаметра несущего винта и примерно тройное увеличение мощности и полетного веса привели к увеличению переменных напряжений в лонжероне, а как следствие и к необходимости увеличения прочности лопастей.

Проблема увеличения динамической прочности лопасти несущего винта Ми-4 долгое время не поддавалась решению. Ресурс долго оставался на уровне 150 часов. Лишь в результате применения ряда мер (повышение чистоты отверстий под заклепки, введение фасок у этих отверстий, введение прессовой клепки) удалось получить надежный 300-часовой ресурс. Попытки повысить ресурс до такого уровня без внедрения всех этих мероприятий привели к тяжелым летным происшествиям. В этих работах большую помощь ОКБ оказали здравый подход и опыт начальника прочностной лаборатории ЦАГИ доктора технических наук И. В. Ананьева.

В 1957 году появляются лопасти с лонжеронами из цельной трубы с дорнованием отверстий в комле, что дало возможность увеличить ресурс до 400 часов. В дальнейшем введение ряда усовершенствований (индукционная закалка, крепление каркаса к лонжерону с помощью клея вместо заклепок, полировка внутренней поверхности трубы и, наконец, введение наклепа наружной поверхности трубы лонжерона) дало возможность увеличить ресурс этих лопастей до 1000 часов.

Параллельно с работами над лопастями смешанной конструкции ведется работа и по созданию цельнометаллических лопастей со стальным трубчатым лонжероном и дюралюминиевым каркасом с разрезной обшивкой. Однако их испытания дают отрицательный результат. Не удается осуществить идею выключения каркаса из работы лопасти на изгиб и обеспечить достаточную усталостную прочность

склепанного каркаса. Работа над этими лопастями прекращается. Однако идея такой конструкции М. Л. Милем не была оставлена и в своем развитии была успешно применена позже на вертолете Ми-6.

Вскоре началось проектирование новых лопастей с прессованным лонжероном из алюминиевого сплава. Как уже отмечалось выше, после проработки множества вариантов задача, в конце концов, была решена сначала для Ми-1, а позже и для Ми-4. В 1959–1960 годах лопасти такого типа для вертолета Ми-4 были изготовлены, испытаны и началось их серийное производство. Ресурс лопастей несущего винта с лонжеронами из прессованных профилей удалось довести до 2000–2500 часов.

Такие большие ресурсы лопастей были достигнуты прежде всего за счет применения упрочнения наклепом наружной и внутренней поверхности лонжеронов.

Положительный эффект дала также перекомпоновка лопасти с увеличением постоянных напряжений в комлевой части, где переменные напряжения относительно невысоки, и перемещением зоны с максимальными переменными напряжениями ближе к концу лопасти, где меньше статическая подгрузка.

Новые лопасти сделали вертолет Ми-4 одним из самых надежных вертолетов в мире. Этому, в частности, способствовало и применение на лопастях пневматических сигнализаторов трещин.

Еще в 1954 году А. П. Борщевский, военный инженер одной из частей, эксплуатирующей вертолеты Ми-4, предложил создавать внутри лонжерона лопасти избыточное давление воздуха или другого газа. Специальный прибор должен был сигнализировать о падении давления внутри лонжерона в случае появления усталостной трещины. Использовать в то время эту идею из-за применения заклепочных соединений в трубчатых лонжеронах не представлялось возможным, так как нельзя было обеспечить надежную герметизацию внутренней полости лонжерона. К сожалению, идея была забыта, и такой сигнализатор на лопастях Ми-4 был применен только после того, как его внедрили американцы на своих лопастях с прессованным лонжероном.

Одновременно с работой по повышению ресурса лопастей несущего винта вертолета Ми-4 велась усиленная работа по увеличению ресурса остальных агрегатов вертолета. К 1965 году гарантийный ресурс основных жизненно важных агрегатов был доведен до 1000 часов.

Решение проблемы земного резонанса

Скачок в размерности несущих винтов от диаметра 14,3 м до диаметра 21 м выявил новое, ранее не встречавшееся явление. В апреле 1952 года при первом запуске вертолета Ми-4 присутствующие на испытании вдруг увидели, как после начала раскрутки несущего винта лопасти начали произвольно взмахивать все сильнее и сильнее, изгибаясь и грозя задеть за конструкцию. Это, несомненно, был флаттер лопастей несущего винта, хотя по выполненным в то время расчетам флаттер мог возникнуть лишь при скорости вращения 500 об/мин, но никак не при 100–110 об/мин, как это было в действительности. Многие специалисты даже отказывались признать это явление за флаттер. Как выяснилось позже, основной причиной была недостаточная жесткость автомата перекоса и завышенное значение компенсатора взмаха — 1,0. Нечего было и думать о полетах на вертолете, так как флаттер начинался значительно раньше, чем достигались рабочие обороты несущего винта.

Весьма поучительно, как в этот ответственный момент действовал главный конструктор и ученый М. Л. Миль. Заставив теоретиков разбираться в причинах расхождения расчета и опыта и уточнять свои методы, он без колебаний назвал полученное явление флаттером, спроектировал контргрузы, которые уже на следующий день были установлены на лопастях. Флаттер на машине был устранен, в то время как причины его появления были по-настоящему выяснены теоретически и подтверждены экспериментально только спустя 3 года.

Однако самое неприятное заключалось в том, что доработки конструкции не исключали возможности появления флаттера в полете. Это выяснилось много позже. В январе 1953 года на вертолете Ми-4 произошло летное происшествие, причина которого не могла быть объяснена в течение почти трех лет.

При расследовании были обнаружены следы удара лопастей о кабину летчика. Ни в каких других случаях этого не наблюдалось. При нормальном маховом движении лопасть не может задеть за кабину, так как для этого необходимо, чтобы в воздухе были сбиты нижние ограничители свеса лопастей. В течение 1954 года многие летчики наблюдали в полете необычное явление, которое получило название «эффект Калиберного» (по фамилии летчика, впервые заметившего его).

Калиберный установил, что на режиме моторного снижения, примерно на угле установки лопастей 6–7°, лопасти начинают вымахивать из описываемого ими конуса. После перекомплектовки лопастей, имеющих, как известно, несколько

различную поперечную центровку, это явление прекращалось. Но однажды, через два года, при проверке в полете комплекта лопастей на отсутствие «эффекта Калиберного», то есть при выполнении в полете моторного снижения с углом общего шага 6–7°, это явление проявилось в такой степени, что с трудом была произведена вынужденная посадка. Вблизи земли при переходе на другой режим взмахивание лопастей прекратилось. После полета были обнаружены порванные замки лопастей, что свидетельствовало об изгибе лопасти в плоскости вращения. Исследование лопастей показало, что их эффективная центровка примерно на 1 % хорды более задняя, чем была при выпуске лопастей на заводе. Случай с этим вертолетом произошел во время оттепели, когда влажность воздуха была высокой. При набухании и утяжелении фанерной обшивки центр тяжести лопасти сместился к задней кромке, так как центр тяжести обшивки располагался примерно на половине хорды. Было установлено, что характер махового движения лопастей и усилия на ручке управления в полете на режиме «эффекта Калиберного» совершенно аналогичны тем, которые записывались на земле при испытаниях, когда лопасти вводились во флаттер искусственно. Этот сложный путь позволил установить, что явление, возникшее в полете, идентично тому, которое было на земле. Так было установлено, что «эффект Калиберного» есть не что иное, как начало флаттера в полете. На основе этого заключения и возникла догадка, что необъяснимое ранее летное происшествие с ударом лопастей по кабине летчика также есть флаттер лопастей в полете, возникший при оборотах несущего винта, при которых на земле он не проявлялся.

При эксплуатации вертолетов Ми-4 пришлось неоднократно сталкиваться с явлением земного резонанса. Был случай земного резонанса при работе вертолета на привязи. Несколько случаев произошло, когда вертолет при рулении перед полетом или после посадки лишь слабо касался земли колесами. Это поставило перед ОКБ задачу глубокого теоретического изучения вопроса.

В настоящее время имеется теория земного резонанса, которая объясняет все важнейшие черты этого явления и позволяет рассчитывать характеристики конструкции, от которых зависит земной резонанс. Эта теория была создана в результате многочисленных теоретических и экспериментальных исследований земного резонанса.

Основными средствами борьбы с этим явлением стали:

— установка демпферов на вертикальных шарнирах лопастей несущего винта со специально подобранными характеристиками;

— введение специальных демпфирующих элементов в

конструкцию амортизаторов шасси или правильный выбор характеристик гидравлического сопротивления амортизаторов на прямом и обратном ходах, а также характеристик жесткости амортизаторов и пневматиков.

Овладение теорией таких явлений, как флаттер и земной резонанс, привело к тому, что их появление на вертолетах прекратилось.

Решение проблемы прочности винта

В начале эксплуатации серийных вертолетов Ми-4 произошло несколько тяжелых происшествий, причиной которых, как удалось установить, был обрыв лопасти рулевого винта. Разрушение происходило по резьбе наконечника (лопасть применявшегося в то время винта В1Х1 конструкции ОКБ Н. И. Петрова ввинчивалась на резьбе в стакан осевого шарнира втулки) от изгиба в плоскости вращения винта и носило усталостный характер.

В связи с этим были начаты обширные исследования динамической прочности рулевых винтов в ОКБ, ЦАГИ и ЛИИ. Оказалось, что разобраться в причинах разрушения винтов достаточно трудно.

Приведенное здесь описание работ по исключению флаттера в полете принадлежит М. Л. Милю.

Тщательно проведенные расчеты переменных изгибающих моментов в плоскости вращения винта с учетом кориолисовых сил и коэффициента динамичности давали весьма низкие значения переменных напряжений в наконечнике лопасти, которые ни в какой мере не могли объяснить происходящих разрушений. Поэтому было решено провести всесторонние изменения напряжений в полете, возникающих на различных режимах, в частности при резких маневрах. Эта работа проводилась в ЛИИ под руководством Р. А. Михеева, в ней принимал также активное участие от ЦАГИ инженер А. Ф. Селихов.

Одновременно были предприняты шаги по созданию новых конструкций рулевого винта, разработка которых проводилась в ОКБ Н. Н. Петрова и Г. М. Заславского.

В ОКБ Н. Н. Петрова в 1953 году был спроектирован усиленный рулевой винт В1Х1-У2, а в 1956-м был создан рулевой винт В-531Х2.

Втулка этого винта была спроектирована в ОКБ М. Л. Миля М. А. Лейкандом, а лопасти прямоугольной формы в плане

Г. И. Целиковым в ОКБ Г. М. Заславского. В этом винте, в частности, было устранено крепление лопасти с помощью резьбы на наконечнике — крепление осуществлялось с помощью двух болтов и гребенки, т. е. так, как это делалось у лопастей несущего винта.

При испытаниях вертолета с этим винтом на режиме висения, при разворотах вертолета вокруг вертикальной оси были обнаружены резкие всплески переменных напряжений в плоскости вращения, которые не согласовывались ни с расчетом, ни вообще с какими-либо известными фактами.

Было сделано предположение, что на этих режимах возникает срывной флаттер винта, который очень плохо поддается расчетному анализу. В связи с этим были проведены специальные испытания винта в аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ. Однако эти испытания не подтвердили версии срывного флаттера.

Истинная причина наблюдавшихся в полете резких увеличений переменных напряжений была объяснена А. Ф. Селиховым на основании чисто теоретических соображений. А. Ф. Селихов проводил ряд расчетов и лабораторных испытаний с целью уточнить значение частоты собственных колебаний лопасти в плоскости вращения, от которой зависит коэффициент динамичности. Ему удалось построить теорию связанных колебаний лопасти в обеих плоскостях и выявить сильную зависимость частоты собственных колебаний основного тона от угла установки лопасти винта. Оказалось, что с увеличением угла установки эта частота резко снижается и всплеск напряжений на осциллограмме при развороте вертолета на висении соответствует проходу через резонанс этой снижающейся частоты со второй гармоникой нагрузок к числу оборотов винта. После этого М. Л. Милем была высказана мысль, что если подобрать режим разворота на висении, при котором шаг винта соответствует резонансу, то можно получить длительно действующие большие переменные напряжения в комле лопасти.

Чтобы это проверить, М. Л. Миль предложил провести специальный эксперимент в ЛИИ с попыткой «оторвать» лопасть винта при быстром развороте на режиме висения. Такой эксперимент был проведен летчиком-испытателем В. В. Виницким. Подготовка этого уникального эксперимента была сделана Р. А. Михеевым. При угловой скорости разворота 1 рад/сек, в три раза превышающей допустимую по теперешней инструкции, произошел отрыв лопасти рулевого винта.

Во время эксперимента проводились записи всех нагрузок на винте. Отрыв произошел при переменном изгибающем моменте 1000 кгм, который в 2,5 раза превосходил все моменты, ранее

встречавшиеся при летных испытаниях.

Так, при тесном взаимодействии теории и эксперимента был получен один из наиболее важных результатов в области динамики и прочности рулевого винта.

Поняв причину появления высоких нагрузок в рулевом винте, нетрудно было создать конструкцию, где бы эти нагрузки имели приемлемые значения.

Так был в 1960 году создан рулевой винт В531-Х3, который эксплуатировался на вертолете Ми-4 более 20 лет без случаев его поломки от недостаточной динамической прочности.

Впоследствии на основе тщательного изучения динамики рулевых винтов были разработаны новые типы винтов, обеспечивающие умеренные нагрузки на лопасть от кориолисовых сил. Вертолет Ми-4 имел еще больший успех в эксплуатации, чем Ми-1. Число построенных машин этого типа более чем в полтора раза превосходит число выпущенных вертолетов Ми-1.

В 1954 году вертолет Ми-4 впервые участвовал в воздушном параде в Тушино. Крупный десант с артиллерией, эффектно высаженный соединением вертолетов Ми-4 во время парада, произвел сильное впечатление на всех присутствующих.

Вертолеты Ми-4 начинают поступать на службу в народное хозяйство. Довольно скоро становится ясно, что очень многие виды работ производить без вертолета невозможно и еще больше таких работ, участие в которых этих машин увеличило производительность в десятки раз.

Создаются модификации. Помимо основного транспортного появляются варианты: пассажирский (1954 г.), салон «Люкс», санитарный; строится первый вариант сельскохозяйственного вертолета; для операций над водой вертолет оборудуется поплавковым шасси.

Ми-4 используются для перевозки народно-хозяйственных грузов и для перевозки пассажиров на открывшихся регулярных линиях. На этих линиях перевезено около 2 млн. пассажиров. После того как вертолет оборудуется специальной наружной подвеской, он успешно используется в качестве летающего крана. Вертолеты Ми-4 начинают использовать для борьбы с лесными пожарами. Тысячи людей обязаны жизнью летчикам вертолетов Ми-4, успешно проводившим спасательные операции во время наводнений и других стихийных бедствий. Вертолеты Ми-4 показали, что они могут отлично работать в крайних климатических условиях: на севере (обслуживание экспедиций в Арктике), на юге, в тропиках и пустынях (обслуживание геологоразведочных партий).

На вертолетах Ми-4 было установлено 7 официальных мировых рекордов. Наиболее значительный из них — 25 апреля 1956 года груз в 2 тонны был поднят на высоту 6017 метров. В 1958 году на Всемирной выставке в Брюсселе вертолет Ми-4 был отмечен золотой медалью.

Начинается поставка этих машин иностранным заказчикам. Высокие летно-технические характеристики и высокая эксплуатационная надежность делают Ми-4 популярным за границей. По 1966 год включительно в 34 страны мира было поставлено более 700 вертолетов этого типа. Одним из наиболее крупных импортеров вертолета Ми-4 стала Индия, закупившая свыше 100 машин. В борьбе за индийский рынок впервые столкнулось в официальном соревновании искусство советских и американских вертолетостроителей. Представляет определенный интерес история конкурентной борьбы за индийский вертолетный рынок, в ней принял участие и советский вертолет.

В 1960 году индийское правительство объявило о своем намерении закупить для армии большую партию средних десантно-транспортных вертолетов. Главными конкурентами на последнем этапе оценочных испытаний в условиях реальной эксплуатации в Индии оказались вертолеты ОКБ Миля и фирмы Сикорского.

Еще до объявленного, как сегодня сказали бы, тендера в ряде отечественных организаций неоднократно проводились сравнения характеристик вертолета Ми-4 и вертолета Сикорского S-58 как наиболее вероятного конкурента нашей машины. Большинство авторов таких сравнений приходило к выводу, что поскольку при меньшем весе конструкции и меньшей мощности вертолет S-58 может перевозить практически столько же, сколько советский вертолет Ми-4, то, следовательно, американская машина лучше и обладает поэтому большей конкурентоспособностью. При сравнении как-то упускалось из виду, что, во-первых, грузоподъемности этих машин примерно равны только при работе на небольших высотах и, во-вторых, для заказчика весовое совершенство машины само по себе не может служить критерием при ее оценке. Если заказчика удовлетворяют летно-технические характеристики машины и степень ее надежности, то его выбор определяется экономическими факторами.

Следует напомнить, что вертолет Ми-4 завоевал репутацию не только одного из самых надежных летательных аппаратов, но и одного из наиболее экономичных вертолетов, который имеет по сравнению с другими машинами своего класса самую низкую себестоимость изготовления. Это предопределило его

преимущество на мировом рынке как вертолета с наименьшей в своей категории себестоимостью тонно-километра, особенно при эксплуатации на больших высотах. С учетом указанных преимуществ вертолета Ми-4 было принято решение о продаже одной машины этого типа Индии для проведения сравнительных оценочных испытаний.

Между тем выяснилось, что вертолет S-58 вообще не может участвовать в борьбе с Ми-4. С увеличением высоты полета его возможности быстро уменьшались. Поэтому фирма Сикорского предложила Индии свой новейший в то время вертолет с турбинным двигателем S-62B, специально приспособленный для полетов в горах, на котором для этой цели вместо стандартного трехлопастного несущего винта с диаметром 18,1 м был установлен четырехлопастный с диаметром 17,09 м (от вертолета S-58).

Начались сравнительные испытания по сложной программе: индийцам нужна машина для работы в Гималаях. События приобретают драматический характер. Терпит аварию первая американская машина. Вертолет Ми-4 совершает вынужденную посадку высоко в горах на высоте порядка 4000 м. Западная техническая пресса пытается раздуть сенсацию вокруг этого случая. По мнению английского журнала «Флайт», опасность «красного экспорта» была устранена. Тяжелое происшествие с американской машиной замалчивается. Фирма Сикорский для продолжения испытаний посылает второй вертолет S-62B. ОКБ М. Л. Миля командирует в Индию своих специалистов. На вертолете Ми-4 заменяется фильтр маслосистемы, и он благополучно взлетаете места вынужденной посадки. Причина происшествия — использование масла несоответствующего сорта, из-за чего на фильтре образовалась пленка и плохо работал регулятор смеси. Соревнования продолжаются. Ми-4 летает выше, возит больше груза и оказывается победителем. За вертолетом Ми-4 среди иностранных заказчиков закрепляется репутация лучшей машины для полетов в горах.

За создание этого вертолета и за решение ряда принципиальных проблем вертолетостроения группе работников ОКБ во главе с М. Л. Милем в 1958 году присуждается Ленинская премия.

Лауреатами Ленинской премии стали: М. Л. Миль, Н. Г. Русанович, А. Э. Малаховский, А. К. Котиков, В. А. Кузнецов, Г. В. Козельков, И. С. Дмитриев, М. П. Андриашев и И.В, Ананьев.

Ми-4 находился в производстве на Казанском вертолетном заводе до 1966 года. Всего в Казани было изготовлено 3155 экземпляров. Несколько лет Ми-4 оставался самым

грузоподъемным вертолетом мира. На нем были установлены 8 мировых рекордов высоты и скорости полета.

Вертолет Ми-6

Новый крупнейший советский вертолет Ми-6 в начале ноября 1957 года установил два мировых рекорда грузоподъемности и одновременно высоты полета с грузом. Поднимал новый вертолет летчик Рафаил Иванович Капрелян.

Это была первая в мире большая турбовинтовая машина. Ми-6 сразу пошла в серийное производство в 1961 году, и больших затруднений при ее конструировании, как с Ми-4, не было. Стране нужен был грузовой вертолет, способный перевозить тяжелое оборудование, грузовые машины, военные грузы, и конструкторское бюро вместе с М.Л. смело ринулось в бой. Совершенно новым в машине было то, что, как у самолета, раскрывался сзади люк, куда по трапу вкатывались машины или грузы. Стал вопрос о серии. Правительство заказало большую партию вертолетов. Для построения вертолетов дали хороший завод в Ростове во главе с директором Чумаченко, с которым Михаил Леонтьевич работал в тесном контакте. Встал вопрос об увеличении ресурса лопастей. Решили делать металлические лопасти совершенно оригинальной конструкции.

Вертолет Ми-6 разработан на базе конструкторского и эксплуатационного опыта, полученного на двух серийных машинах Ми-1 и Ми-4. Однако новый вертолет отличался не только габаритами и грузоподъемностью, но и имел в своей конструкции много нового.

Эта машина снабжена двумя турбовинтовыми двигателями, сконструированными под руководством главного конструктора Павла Александровича Соловьева. Двигатели выполнены по двухвальной схеме с газовой передачей на свободную турбину, передающую мощность через промежуточный редуктор на несущий винт. В двигателях такого типа, как известно, имеется не менее чем две турбины. Одна из них связана с компрессором и всю свою энергию передает на его вращение. Вторая же турбина, стоящая в газовом потоке первой турбины, соединена валом с редуктором несущего винта. Это обеспечивает плавное включение громадного несущего винта и исключает необходимость в сложной муфте сцепления, так как свободная турбина является как бы газодинамической бесступенчатой коробкой скоростей с бесконечным числом передач. Оба двигателя вертолета через редуктор передают полезную мощность пятилопастному

воздушному винту.

Несмотря на большие размеры и грузоподъемность, вертолет Ми-6 имел так же, как и его предшественники, один несущий винт. Для уравновешивания реактивного момента несущего винта сзади на балке установлен хвостовой винт.

Управление тяжелым вертолетом во многом было сходно с управлением вертолета Ми-4, поэтому летчикам не представляло особого труда научиться управлению новой машиной.

Испытания вертолета были проведены в чрезвычайно короткие сроки. С момента навески лопастей и до первого полета по кругу такой небывалой по величине машины прошло всего десять суток. «И это не случайная удача, а результат большой технической зрелости коллектива», — писал М. Л. Миль в связи с проектированием вертолета В-6 (Ми-6).

«Вертолетостроение — одна из наиболее сложных отраслей авиационной техники. Хотя идея полета с помощью несущего винта на несколько столетий старше принципа полета с помощью крыльев, создать летающие вертолеты удалось на десятилетия позже того, как в воздухе появились первые самолеты. А пригодные для практического использования образцы этого типа летательных аппаратов насчитывают всего 10 лет своего существования. Объясняется это отнюдь не малой ценностью и привлекательностью полета с помощью винта. Ведь в отличие от самолета вертолет может остановиться и висеть в воздухе, чего самолет не способен сделать. А это освобождает вертолет от потребности в аэродромах — он становится самым универсальным средством транспорта.

Трудность заключалась в том, что в отличие от самолета, крылья которого жестко заделаны и неподвижны относительно фюзеляжа, лопасти винта вертолета не только вращаются, но и машут во время полета, так как они шарнирно закреплены на втулке. Хотя вертолеты летают не так быстро, как современные самолеты, концы лопастей их несущих винтов движутся со скоростями, достигающими 1000 км/час.

Основную сложность и составляет на вертолете создание прочных и надежных лопастей. Детали конструкции вертолета испытывают не только повторяющиеся сотни раз статические перегрузки, как детали самолета, но и значительные знакопеременные нагрузки, действующие миллионы раз, — так называемые усталостные нагрузки.

Обычное средство самолетного конструктора для повышения прочности — увеличение сечения или прочности применяемого материала — здесь не всегда достигает цели. Поэтому обеспечение усталостной прочности деталей требует новой

совершенной технологии: создания длинных труб с переменными диаметром и толщиной стенки, отказа от болтовых или заклепочных соединений, применения клеев, склеивающих металлы, и специальных методов повышения твердости поверхности.

Другой трудностью является борьба со всякого рода вибрациями и колебаниями низкой частоты. Возбудитель их — огромный маховик, несущий винт.

Не просто решается и задача обеспечения длительного ресурса и надежности сложных редукторов. Они превращают многие тысячи оборотов на валах газотурбинных двигателей в медленное вращение главного вала, совершающего всего десятки оборотов в минуту.

Летчик, управляя вертолетом, легко изменяет углы атаки лопастей, на которые действуют многие тысячи килограммов их центробежной силы. Такая легкость объясняется тем, что все нагрузки от этих сил берет на себя система гидравлического управления.

При создании вертолета Ми-4 много забот и трудностей представила задача справиться с флаттером несущих лопастей: именно тогда — при переходе от 14-метрового винта вертолета Ми-1 к 21-метровому несущему винту вертолета Ми-4 — столкнулись с ним вплотную. Благодаря разработанной в коллективе ОКБ молодыми инженерами учеными А. В. Некрасовым и Л. Н. Гродко теории этого сложнейшего явления, а также большим экспериментальным работам, проведенным в научном институте ЦАГИ, эта проблема оказалась решенной. Даже при таком необычайном увеличении размерностей, как это имеет место сейчас на вертолете Ми-6, конструкторы не испытали значительных затруднений в создании его лопастей.

То же самое следует сказать и в отношении других типов вибраций, например так называемого земного резонанса, которого не оказалось на большой машине не случайно, а благодаря точному расчету всех необходимых параметров.

Творческое участие в создании новой машины принимали не только старейшие работники вертолетостроения Н. Г. Русанович, Ю. В. Козельков, В. А. Кузнецов, начальник бригады редукторов и трансмиссий А. К. Котиков, ведущий конструктор А. Э. Малаховский, конструктор гидросистемы вертолета И. С. Дмитриев, ведущие инженеры М. Н. Пивоваров и Д. Т. Мацицкий, но и молодые, выросшие в коллективе, способные инженеры М. А. Лейканд, А, С. Браверман и многие другие.

Велика заслуга и советских ученых, сотрудников научных институтов — М. В. Ананьева, В. А. Федулова, Г. П. Маслова, профессора Масленникова и др. Они плодотворно трудились вместе с нашим коллективом.

Работали с большим подъемом. Последний этап — летные испытания вертолета — приходился на 40-й год Советской власти, и всем нам хотелось встретить великую годовщину Октябрьской революции подарком — созданием новой машины. Сегодня, в предпраздничные дни, мы испытываем большую радость за наш народ, за родную Коммунистическую партию, которая постоянно проявляет огромную заботу о советских людях — строителях коммунизма».

Павел Александрович Соловьев, конструктор двигателя и редуктора для вертолета Ми-6 (В-6), вспоминал о посещении фирмы М. Л. Миля: «Миль смелый был конструктор. А фирма у него была несолидная. Где-то на Рыбинской улице на окраине Москвы. Когда мы с министром Дементьевым приехали к нему, вертолет Ми-6 стоял в сарае, не помещался весь — хвост торчал наружу. Дементьев спрашивает Миля:

— Вы думаете, это полетит?

— Полетит, еще как высоко, — ответил Миль.

Проектирование самого грузоподъемного вертолета

В течение 1952–1954 годов ОКБ М. Л. Миля занимается работами, связанными с доводкой и развитием вертолетов Ми-1 и Ми-4. Но одновременно главный конструктор работает над перспективами дальнейшего развития отечественного вертолетостроения. В общих видах уже появляются предварительные компоновки — прообразы нового вертолета Ми-6.

Какой должна быть эта машина? Какой комплекс данных прежде всего и быстрее всего нужен военным заказчикам и какой позволяет получить достигнутый уровень техники? Следует ли идти по пути совершенствования и достижения более высоких данных у вертолетов класса Ми-1 или Ми-4 или же нужно строить еще более тяжелую машину?

Логика развития концепции десантирования войск приводила главного конструктора к выводу, что армия должна будет стремиться к полной независимости от дорог. Поэтому ответ на вопрос о размерности нового вертолета нужно искать в размерном ряду наземных транспортных средств, которыми пользуются войска и которые необходимо перебрасывать по

воздуху. Поскольку обычное вооружение того времени, главным образом артиллерийское, перевозимое тягачами, по весу близко к весу самих тягачей, то размеры грузовой кабины и десантная нагрузка вновь проектируемого вертолета должны были определяться габаритами и весовой категорией самоходной установки, стоящей в размерном ряду наземных транспортных средств следующей по весу.

Следующими же после перевозимых вертолетами Ми-4 и Як-24 были тягачи весом около 6 т (АТЛ, ДТП, грузовой автомобиль ЗИС-151 и др.).

Среди множества важнейших анализируемых проблем главными были проблемы выбора силовой установки и параметров несущего винта.

В это время уже появляются турбовинтовые двигатели, вначале для военных, а затем и для пассажирских самолетов. Но ни одного отечественного двигателя со свободной турбиной, как это нужно для вертолета, еще нет. В этих условиях наиболее рациональным признается путь не создания совершенно нового двигателя для вертолета, а использования газодинамической части уже проверенного двигателя. Главный конструктор П. А. Соловьев берется выполнить эту работу на основе турбовинтового двигателя Н. Д. Кузнецова ТВ-2 мощностью 5500 л.с.

Несущий винт для вертолета столь большой грузоподъемности можно было создать только путем существенного увеличения его заполнения и соответственно нагрузки на ометаемую винтом площадь. В противном случае его диаметр чрезвычайно увеличивался. Было решено создавать пятилопастный несущий винт. В то время ни пятилопастных, ни шестилопастных несущих винтов в эксплуатации в мировой практике еще не было. (Вертолет S-56 с пятилопастным несущим винтом совершил первый полет только в конце 1953 года.) Предполагалось резко увеличить нагрузку на ометаемую площадь: с 20 кг/м у Ми-4 до почти 40 кг/м у нового вертолета. С такой нагрузкой тогда еще не было опыта применения вертолетов, и, естественно, возникали опасения, можно ли будет эксплуатировать вертолет, винт которого будет отбрасывать воздух со скоростью почти в 1,5 раза большей, чем на известных вертолетах.

Очень сильно приходилось увеличивать и хорду лопасти, что вызывало опасность резкого увеличения шарнирных моментов.

Учитывая все эти трудности, главный конструктор принял решение о создании небывалого в мировой практике пятилопастного несущего винта диаметром 35 м. Еще больше

уменьшить диаметр винта было уже невозможно.

Вертолет уже эксплуатировался, однако находились критики, которые, опираясь на современные, часто довольно отвлеченные теоретические исследования, утверждали, что нужно было делать вертолет с большей энерговооруженностью, а его винт более многолопастным (восьми- или десятилопастным), при этом не учитывая, что создание втулки и системы управления для такого винта в то время являлось проблемой. Большую же энерговооруженность обеспечить было невозможно, так как просто не было подходящих двигателей большей мощности.

Опираясь не на абстрактные теоретические выкладки, а учитывая реальные возможности осуществления конструкции, рассмотренные уже с позиции сегодняшнего дня, представляется несомненным, что параметры несущего винта вертолета Ми-6 выбраны были М. Л. Милем совершенно правильно.

С этой разработкой М. Л. Миль выступает уже в конце 1953 года. Проект принимается, и 11 июня 1954 года. ОКБ дается задание на разработку нового тяжелого десантно-транспортного вертолета Ми-6 с турбинными двигателями П. А. Соловьева.

Одновременно ОКБ Н. И. Камова дается задание построить винтокрыл Ка-22 с теми же двигателями, предназначенный для применения примерно в тех же условиях.

Уже в самом начале проектирования перед конструкторским бюро М. Л. Миля встало множество трудных проблем, и на первом месте среди них — создание большого несущего винта диаметром 35 м и главного редуктора, который должен передавать необычно высокую для вертолетостроения того времени мощность 11000 л.с. с крутящим моментом на выходе до 60 000 кгм (главный редуктор вертолета S-56 был рассчитан на передачу мощности 4000 л.с.).

В процессе проектирования все эти проблемы были успешно разрешены.

В ОКБ П. А. Соловьева было предложено применить двухступенчатый дифференциальный планетарный редуктор. Это предложение было принято, и впервые в вертолетной практике был создан такой редуктор. Рабочее проектирование, изготовление и все доводочные работы были выполнены в ОКБ П. А. Соловьева под руководством Г. П. Калашникова.

Наиболее острой была проблема создания лопастей несущего винта.

М. Л. Милем была предложена принципиально новая конструкция лопастей, состоящая из стального лонжерона с отдельными секциями каркаса, крепящимися к лонжерону только в одной средней точке и поэтому не участвующими в общем

изгибе лопасти. Это освобождало каркас от значительных переменных нагрузок и позволяло применить для него обычную самолетную конструкцию с заклепочными соединениями. Эта конструкция явилась дальнейшим развитием идеи М. Л. Миля, примененной еще при создании первой опытной цельнометаллической лопасти Ми-4, в которой освободить каркас от нагрузок при изгибе лопасти так и не удалось.

Быстро освоить производство лонжерона лопасти из одной трубы в то время металлургическая промышленность не могла, и было решено сделать его из трех состыкованных труб. О применении заклепочных стыков не могло быть и речи. Их прочность была явно недостаточной. Решение было найдено после того, как А. Э. Малаховским были предложены фланцевые стыки с предварительной затяжкой через упругую гайку.

После анализа данных многих профилей для концевой части лопасти был принят профиль ЦАГИ, предложенный Я. М. Серебрийским.

Было очевидно, что при высоких относительных скоростях полета вертолета и больших окружных скоростях вращения лопасти применявшаяся ранее для расчетов теория Глауэрта — Локка дает большую ошибку. Поэтому нужно было создать фактически новые методы расчета и получить достаточно надежные экспериментальные данные. Для этого в ЦАГИ на натурной вертолетной установке НГУ М. К. Сперанским были проведены испытания модели несущего винта Ми-6 диаметром 12,5 м.

При расчетах летных данных вертолета Ми-6 с комбинированной несущей системой использовались уже новые методы аэродинамического расчета, разработанные в ОКБ М. Л. Милем и А. С. Браверманом. На базе этих работ в основном были выполнены заданные вертолету Ми-6 летные данные.

Значительные трудности были преодолены при проектировании втулки несущего винта и автомата перекоса.

Впервые на втулке Ми-6 были применены гидравлические демпферы.

Удалось удачно решить конструкцию основных узлов этих уникальных по размерам агрегатов, воспринимающих в полете большие нагрузки и работающих в условиях повышенных деформаций. Этому способствовали новые конструктивные решения (применение в осевых шарнирах упорных подшипников с «повернутыми» бомбинированными роликами, разработка быстродействующих центробежных ограничителей свеса, размещенных внутри узлов вертикальных шарниров, подбор жесткостных характеристик элементов, влияющих на

распределение нагрузки по длине игольчатых роликов многорядных подшипников горизонтальных и вертикальных шарниров), а также новые уточненные методы расчета подшипниковых узлов, разработанные М. А. Лейкандом.

Весной 1957 года из цеха выкатили первый вертолет Ми-8 (заводское обозначение В-6). Постройкой вертолета руководил ведущий конструктор М. Н. Пивоваров.

Ведущим инженером по летным испытаниям стал Д. Т. Мацицкий. Заместителем главного конструктора по вертолету Ми-6 был Н. Г. Русанович.

В июне того же года вертолет Ми-6 совершил свой первый полет. Летные испытания вертолета начались с измерений напряжений в наиболее ответственных узлах, и прежде всего в лопастях несущего винта. Вначале напряжения на лонжероне оказались очень большими, но путем различных доработок лопасти (установка грузов, введение ступенчатой аэродинамической крутки лопасти и, наконец, изменение конфигурации и толщин стенок труб лонжерона) удалось довести их до приемлемых величин.

30 октября 1957 года на вертолете Ми-6 во время испытательного полета был установлен первый мировой рекорд. Груз в 12 тонн поднят на высоту 2432 метра. Это в два раза больше того, что смогли показать американцы на своем самом большом в то время вертолете Сикорского S-56. Позже (в сентябре 1962 г.) на вертолете Ми-8 был поднят еще больший груз — 20,1 тонна на высоту 2738 метров.

Зарубежная авиационная пресса воспринимает сообщение о первом рекорде Ми-6 как сенсацию.

В журнале «Ньюслеттер» Американского вертолетного общества появляется статья западного специалиста в области винтокрылых аппаратов Л. Р. Лукасена, который, сопоставляя достижения в области вертолетостроения западных стран и Советского Союза, констатирует, что «новый русский гигант Ми-6 может поднять любой самый большой западный вертолет с полной нагрузкой». Он высказал мнение, что русские в области создания тяжелых вертолетов на много лет опередили Запад. В течение 12 лет вертолет Ми-6 носит титул самого большого вертолета мира, который он уступил только в 1969 году своему же собрату, вертолету В-12, а в 1977 году — Ми-26.

По результатам заводских испытаний проводятся необходимые доработки вертолета. Вместо двигателя ТВ-2В, с которым проходили испытания опытные вертолеты, ОКБ П. А. Соловьева создает новый двигатель Д-25В с той же мощностью, но построенный на основе второго каскада

внутреннего контура самолетного газотурбинного двигателя Д-20П. Двигатель Д-25В имел меньшую длину и примерно на 350 кг меньший вес, но несколько больший расход топлива.

В июле 1959 года начались совместные испытания вертолета Государственным комитетом авиационной техники и ВВС. В октябре закончился их первый этап — этап главного конструктора. По рекомендации заказчика вертолет Ми-6 так же, как в свое время вертолет Ми-4, до окончания государственных испытаний в конце 1959 г. запускается в серийное производство. Для этого был выделен Ростовский завод. Началось серийное производство вертолетов и их эксплуатация в частях ВВС. Одновременно продолжаются государственные испытания. Эти испытания оканчиваются только в 1963 году, и вертолет принимается на вооружение.

Параллельно с испытаниями вертолета Ми-6 и его серийным производством продолжаются доводки вертолета.

В процессе этих работ лопастям несущего винта трапециевидной формы в плане с лонжероном, состыкованным из нескольких труб, пришли на смену лопасти прямоугольной формы с лонжероном из одной цельной трубы переменного сечения и с переменной толщиной стенки. Постоянно совершенствуется технология изготовления этой трубы, главным образом в направлении увеличения ее динамической прочности. Вводится механический наклеп ее наружной поверхности и дробеструйный наклеп внутренней поверхности. Совершенствуются средства контроля, улучшаются антикоррозионные покрытия. В результате создается конструкция лонжерона, не требующая ограничений по ресурсу. В конструкцию хвостовых частей отсеков каркаса был введен сотовый заполнитель. Все это привело к повышению динамической прочности лопасти, к улучшению ее аэродинамических характеристик. Ресурс с 50 часов в 1957 году был повышен до 700 часов в 1968-м. Продолжает совершенствоваться конструкция каркаса лопасти и его крепления к лонжерону. Новой опытной конструкции лопасти после налета в эксплуатации около 1000 часов ресурс продлен до 1200 часов.

Вертолет Ми-6 сначала летал без автопилота, затем на нем был установлен автопилот АП-31, а позднее более совершенный АП-34. Применение автопилота и установка дополнительного, по сравнению с Ми-4, навигационного оборудования (гирополукомпас ГПК-52, астрокомпас, маркерный приемник и др.), введение в состав экипажа штурмана и применение электрической антиобледенительной системы для входов в

двигатели, а также для лопастей несущего винта (на лопастях Ми-4 была применена спиртовая система) — все это позволило использовать вертолет Ми-6 в ночных полетах и практически в любую погоду. По сути дела, Ми-6 стал практически всепогодным вертолетом.

Основной вариант вертолета Ми-6 — десантно-транспортный. С помощью машин этого типа решаются задачи по перевозке тяжелой военной техники весом до 12 тонн внутри фюзеляжа и до 8 тонн на наружной подвеске.

Максимальная скорость вертолета 300 км/час. Ми-6 стал первым вертолетом, крейсерская скорость которого 250 км/час превосходит или равна экономической крейсерской скорости самолетов местных линий (Ли-2, Ил-12, Ил-14). Максимальная дальность с дополнительными баками 1450 км. На дальность 620 км (с полной заправкой основных баков) вертолет может перевозить 6 т с нормальным взлетным весом (40,5 т) и 8 т с перегрузочным (42,5 т).

С 1964 года началось интенсивное применение этого вертолета в народном хозяйстве. В распоряжение гражданского воздушного флота авиационная промышленность поставила несколько десятков машин. Успешная работа вертолетов Ми-6 широко освещается печатью. Они используются для транспортировки буровых установок и других тяжелых грузов в труднодоступные районы, а также в качестве летающих кранов для монтажа различных сооружений. Применение этих машин дало возможность резко сократить сроки многих работ, а также получить значительный экономический эффект. Наибольший экономический эффект дало применение вертолетов Ми-6 нефтяных районах страны. Выполнение ряда чрезвычайно важных работ стало вообще возможным только благодаря вертолетам Ми-6. По словам бывшего председателя Госплана СССР Байбакова, освоение газоносных и нефтеносных районов страны было ускорено на 15 лет благодаря использованию вертолетов МИ.

Вертолет Ми-6 получил мировое признание. Его рассматривают как веху в развитии вертолетостроения. Значение создания этой машины не исчерпывается его большой грузоподъемностью и размерами. Ми-6 — первый вертолет в мире, перешагнувший рубеж скорости 320 км/ч, рубеж, который, как считалось одно время, никогда не будет перейден аппаратами этого типа. Его компоновочная схема стала классической.

Серийное производство вертолета было развернуто на заводе им. Хруничева в Москве (с 1960-го по 1962 год было построено 50 машин) и на Ростовском вертолетном заводе (с 1960-го по 1980

год было построено 874 машины). Всего произведено 924 вертолета различных модификаций, 60 из которых было продано за рубеж. В 1980 году Ми-6 перестали выпускать, а в 2002 году он снят с эксплуатации в России.

Транспортный вертолет рассчитан на перевозку 65 чел. Однако в практической эксплуатации были случаи, когда пришлось перевозить до 150 человек за полет. В санитарном варианте, в который может быть быстро переоборудована транспортная машина, перевозятся 41 больной на носилках и сопровождающие медицинские работники.

С апреля 1959 года по сентябрь 1964 года на вертолетах Ми-6 серийного производства устанавливаются, помимо упомянутых выше, еще 12 мировых рекордов, официально утвержденных ФАИ. Среди них рекорды максимальной скорости: 340 км/час на базе 100 км; 315,6 км/час на базе 500 км; 300,6 км/час на базе 1000 км с грузом 2 тонны и 284,3 км/час с грузом 5 тонн и рекорды максимальной высоты 5584 м с грузом 5 тонн и 4885 м с грузом 10 тонн. После того, как 21 сентября 1961 года на базе 15–25 км на вертолете Ми-6 был установлен мировой рекорд максимальной скорости 320 км/час, конструкторскому бюро М. Л. Миля был присужден Международный приз имени Игоря Сикорского как признание выдающегося достижения в развитии вертолетостроительного искусства.

В 1964 году начинаются поставки вертолетов Ми-6 за рубеж. Первые партии машин этого типа были поставлены в Индонезию и в ОАР, позже в Пакистан и во Вьетнам.

Через год вертолет Ми-6 впервые демонстрируется на авиационной выставке в Париже. Один из западных авиационных журналов «Интеравиа», оценивая успех советского вертолетостроения, выступил в то время с констатацией факта, что при создании вертолета Ми-6 (и Ми-10) «были решены такие инженерные проблемы, к которым до сих пор не осмеливаются приблизиться конструкторы западных фирм». Напомним, что это писалось спустя 8 лет после первого полета Ми-6.

«Летающий кран» Ми-10

В феврале 1958 года, имея в серийном производстве вертолеты трех типов, ОКБ М. Л. Миля начинает работы по созданию на базе Ми-6 тяжелого «летающего крана». Задается машина, рассчитанная на транспортировку крупногабаритных грузов весом до 12 т на расстояние до 250 км.

Идея такого аппарата в то время еще не была вполне ясной.

За рубежом был выбран путь создания машины, специализированной для крановых работ, т. е. рассчитанной главным образом для подъема крупногабаритных грузов на тросовой внешней подвеске. Основная идея — увеличение грузоподъемности вертолета за счет экономии веса на фюзеляже и шасси. Но это практически исключало возможность взлета с использованием воздушной подушки.

М. Л. Миль, учитывая характеристики вертолета Ми-6, на базе которого предполагалось строить «летающий кран», и особенности технического задания, принимает иное решение.

Проанализировав характер грузов будущей машины, он понял, что это будет в основном крупногабаритная военная техника, которую опускать на землю на тросе с находящегося в воздухе вертолета было бы опасно. С учетом этого обстоятельства, а также того, что полезная грузоподъемность вертолета, висящего вне зоны влияния земли, примерно в 1,5 раза меньше, чем у вертолета, поднимающего груз непосредственно от земли, был выбран для будущего вертолета-крана за основной случай его загрузки и разгрузки на земле. Для этого предусматривалось сделать шасси, обеспечивающее клиренс около 4 м. Длинное шасси «съедало» сэкономленный за счет облегченного фюзеляжа вес, но зато позволяло машине выруливать прямо на грузы высотой до 3,5 м.

Первоначально предполагалось зацеплять груз, стоящий под вертолетом, отрывать его от земли и подтягивать к фюзеляжу с помощью лебедки, после чего вертолет мог бы взлетать, используя воздушную подушку или даже разбег, если бы это потребовалось. В процессе проработки и создания вертолета, а также в связи с получением дополнительных заданий на перевозку специальных грузов было решено установить на вертолет-кран дополнительно к лебедке гидроподъемники (гидрозахваты), позволяющие взять с земли груз, оборудованный четырьмя ответными под захваты узлами.

В фюзеляже планировалось размещать сопровождающую груз команду из 28 человек.

В процессе работы над машиной возникли новые соображения. Конструкторов беспокоила мысль, что в боевой обстановке, например где-нибудь на переправе, может оказаться много мелких грузов, которые на один крюк не прицепишь. Так родилась идея специальной платформы, подвешиваемой к вертолету-крану для придания ему большей универсальности.

В июне 1960 года вертолет-кран Ми-10 (заводское обозначение В-10) совершил первый полет. Все основные заданные летно-технические характеристики были получены.

Была решена такая сложнейшая задача, как устойчивость от земного резонанса на пробеге и рулении на шасси, обеспечивающих клиренс около 4 метров.

Заводские испытания проходили весьма успешно. Уже в свой четвертый полет вертолет ушел в перелет на 3000 км. Но в мае 1961 года в результате неисправностей силовой установки (поломки привода маслонасоса в главном редукторе и прекращения его смазки) возник пожар. Машина сгорела на земле. Приводы маслонасосов были усилены и заменены на всех вертолетах Ми-6. Уже через месяц в июне на аэродром вышел второй вертолет Ми-10. Эта машина участвовала в воздушном параде 1961 года в Тушино, доставив к трибунам дом геологоразведочной партии.

В декабре 1961 года вертолет был предъявлен на совместные испытания, но не был к ним допущен — заказчик ввел дополнительные требования. На вертолете нужно было установить двигатели с 200-часовым ресурсом и новый редуктор, а также лопасти с сотовым заполнителем. Это потребовало дополнительной работы, а также повторения всех летных испытаний с новыми сотовыми лопастями. Лишь в декабре 1962 года был начат первый этап совместных испытаний.

Через два года вертолет был предъявлен на 2-й этап испытаний, который был закончен с положительной оценкой.

В процессе испытаний было решено отказаться от одновременной установки грузоподъемной системы с лебедкой и гидроподъемников, способных поднять такой же по весу груз (до 16 тонн). Основанием для этого были следующие соображения. В соответствии с предъявленными требованиями вертолет должен был также иметь возможность поднимать и опускать груз весом 8 тонн на высоту 30 м на внешней подвеске. Однако максимальная скорость подъема груза лебедкой составляла только 7 м/мин, в то время как сам вертолет мог подняться за минуту на 60 м. Вес грузоподъемной системы с лебедкой больше тонны. Вес гидроподъемников менее 0,5 тонны.

При отказе от требования опускать и поднимать груз с помощью лебедки на высоту 30 м, как это предусматривалось сделать сначала, вес новой грузоподъемной системы с лебедкой мог бы быть значительно снижен (до 0,5 тонны).

Использование лебедки позволило повысить грузоподъемность вертолета. Однако при этом универсальность его применения несколько ограничивалась, поскольку максимальная грузоподъемность могла быть полностью использована только при транспортировке грузов, на которых заранее должны быть установлены специальные узлы под

гидроподъемники. При применении же системы с лебедкой требовалось дополнительно лишь расчалить груз, но при этом было трудно обеспечивать жесткость его подвески, необходимую для взлета с использованием эффекта земли или с разбегом.

На вертолете Ми-10 так же, как на вертолете Ми-6, можно устанавливать узел внешней тросовой подвески, рассчитанный на груз весом 8 т. Однако при таком виде транспортировки вертолет-кран не имеет преимуществ перед обычным вертолетом.

В процессе испытаний выяснилось, что вертолет Ми-10 способен транспортировать крупногабаритные грузы длиной не менее 20 м, высотой до 3,5 м и шириной 5 м (при крестообразной форме груза до 10 м), весом 12 тонн на расстояние до 250 км и весом 15 т на короткое расстояние порядка 25 км.

Вертолет-кран Ми-10, как и его предшественники, был запущен в серийное производство (на заводе в Ростове) до окончания государственных испытаний.

В 1965 году на специально подготовленном вертолете Ми-10 (высокое шасси заменено на короткое от вертолета Ми-6) были установлены мировые рекорды: груз в 25,1 тонны был поднят на высоту 2840 м, а груз в 5 тонн — на высоту 7151 м. Вертолет-кран привлек к себе внимание на Парижской авиационной выставке.

Через год первый Ми-10 продается внешторговым объединением «Авиаэкспорт» Голландии. Эта машина была перекуплена и отправлена в США крупной американской компании, эксплуатирующей вертолеты «Петролиум Геликоптер», где она прошла 170-часовые летные испытания и получила весьма высокую оценку американских специалистов.

В 1966 году в воздух поднимается «коротконогий» вертолет Ми-10, предназначенный специально для монтажно-строительных работ. Машина имеет укороченное шасси и вторую кабину летчика под передней частью фюзеляжа. Она получает обозначение Ми-10К. На этом вертолете установлено тройное управление. При производстве монтажных работ один из пилотов переходит вниз в подвесную кабину, садится лицом к подвешиваемому к вертолету грузу и берет на себя управление, непосредственно наблюдая за всей операцией.

В 1967 году эта машина демонстрировалась на Парижской авиационной выставке и затем в Московском аэропорте в Домодедово. Максимальная грузоподъемность вертолета 11 т (на внешней тросовой).

Во время пребывания в Париже с его помощью был произведен демонтаж мостового крана на одном из предприятий города. Операция по снятию 11-тонных ферм поразила не только наблюдавших за ней простых парижан, но и видавших виды

специалистов-строителей.

В 1969 году испытания Ми-10К были успешно завершены. Вертолеты Ми-10 превосходили летающий кран Сикорского как по грузоподъемности, так и по размерам перевозимого груза, но проигрывали ему в весовой отдаче, что объясняется тем, что все основные элементы динамической системы вертолета Ми-10 заимствованы у выпускающегося большой серией вертолета Ми-6. Впрочем, последнее обстоятельство является скорее достоинством, чем недостатком. Преимущества, которые дало такое заимствование, в данном случае очевидны: надежность, экономичность. Разумеется, можно было бы значительно поднять весовую отдачу летающего крана Ми-10, если бы ОКБ проектировало его заново, а не на базе вертолета Ми-6. Но полученные при этом преимущества не компенсировали бы затраты средств и времени, которые пришлось бы сделать.

За создание вертолетов Ми-6 и Ми-10 группе конструкторов во главе с М. Л. Милем в 1968 году присуждается Государственная премия. Лауреатами этой премии, помимо М. Л. Миля, стали В. П. Лаписов, А. В. Некрасов, М. А. Лейканд, П. А. Соловьев, М. Н. Пивоваров, В. Т. Мацицкий, Д. М. Чумаченко, Л. Н. Марьин, Г. П. Калашников, И. П. Эвич, О. В. Успенский.

ЧАСТЬ IV

«Человек может и должен развивать свои способности!»

Михаил Леонтьевич любил смех, выдумку еще с детства, поэтому к нему всегда тянулись люди.

Очень хорошими друзьями семьи Милей стали Семен Алексеевич Лавочкин, конструктор самолетов, директор завода, на котором Пана Гурьевна работала несколько лет, и его родные. Ранней весной 1950 года Мили были приглашены к Лавочкиным на дачу. С собой взяли присланную из Ростова копченую рыбу. Было решено на даче устроить пикник. У Семена Алексеевича был двенадцатилетний сын Алик. Внизу текла речушка, нашлись удочки, и стали ловить рыбу. М.Л. привязал незаметно рыбу и опустил в воду на крючке, потом радостно закричал: «Поймал, поймал», — чтобы шли помогать ему тащить большую рыбу. Все побежали к нему, решив, что это правда.

В то, что М.Л. поймал в крошечном ручейке рыбу, особенно искренне поверил Алик. Потом все долго смеялись, когда открылась истина. Поели картошку, и надо было видеть Семена Алексеевича и Михаила Леонтьевича, когда они, перепачканные золой, уплетали печеную картошку, а дети тоже не отставали и хохотали, катаясь по траве, над их видом (оба уже были главными конструкторами).

Счастливое, невозвратное время! Семен Алексеевич Лавочкин, человек с большой буквы, и его сын Алик, такой милый, дорогой юноша (безвременно ушедшие), были связаны большой дружбой с Михаилом Леонтьевичем Милем. Он был всесторонне талантливым, хорошим человеком, снисходительным к чужим слабостям, и любил всех, кроме бездельников, лодырей и противников вертолетов. Были в первое время и такие, которые в них не верили. Миль оправдывал свою фамилию, был милым.

М.Л. чутко относился к своим детям и переживал, что не может дать им такое образование и такое воспитание, какое бы ему хотелось. Он мало с ними бывал и хотел, чтобы они выросли талантливыми людьми. Вот одно из писем к дочерям из Пятигорска.

Чудные мои дочки, Леночка, Наденька и Таня!

Вчера я был на экскурсии в Пятигорске и был там в музее великого русского поэта Михаила Юрьевича

Лермонтова. Я посетил также домик, в котором он жил, стол, за которым он написал свои известные стихи «Три пальмы», «Дубовый листок» и поэму «Мцыри». Видел и клен в его садике, и грот, где он сидел и размышлял, и место его дуэли с Мартыновым, где он был убит. В музее Лермонтова (он находится в доме, где Лермонтов встречался со Львом Пушкиным — братом поэта, и с девушкой, которую описал поэт в романе «Герой нашего времени» под именем «княжна Мери») висит много прекрасных картин и акварелей.

Сам Лермонтов отлично рисовал. Его акварельные портреты дочерей хозяина домика прекрасны. Хороши и его картины Кавказа, написанные маслом. Это картины настоящего художника.

Вспомните, что и Тарас Шевченко был прекрасным художником.

Лермонтов был также музыкален.

Человек должен развивать все свои способности, он может и должен и рисовать, и писать, и играть на рояле, и хорошо знать свое основное, любимое дело, технику или науку.

Когда я вышел из домика Лермонтова, мне стало очень грустно. Ведь и я мог бы рисовать, если бы уделял этому время и не ленился. Не повторите, девочки, моих ошибок. Рисуйте побольше, не жалейте на это времени.

Старайтесь играть, а не «бренчать» на пианино.

Старайтесь изучать язык. Все это обогащает и украшает жизнь и пригодится в ней.

Не думайте, что у Лермонтова было больше досуга, чем у нас. В 27 лет он стал одним из величайших русских поэтов, он написал «Бородино» и много прекрасных прозаичных вещей, драму «Маскарад», поэму «Демон», «Сказку о купце Калашникове» и многое другое.

Конечно, Лермонтов был гений, но надо помнить, что все люди одарены природой и надо развивать свои таланты.

Старайтесь, дети, быть вежливыми и скромными, помогайте маме во всех ее делах. Она пишет мне, что вы хорошие девочки (это по секрету), и я очень этому рад. Целую вас крепко. Ваш папа.

Goodbye, my daughters!

(Надо учиться говорить по-английски, тогда прочтете мою фразу.)

Его письма жене всегда были переполнены нежностью и благодарностью.

Руденко Пане Гурьвне Сочи, Кавк. Ривьера, Миль. 53 год.

Милая Паночка! Получил твое письмо, спасибо, что не забываешь. Я получил сейчас билет на 22-й поезд, выходит 11-го в 13 ч. 25 мин, и должен быть в Москве 13-го в 15 час. 30 мин. Так что я приеду еще днем.

Встречать меня не надо, не трудитесь, я не обижусь. Поезд этот ленинградский, я еду им, так как смогу приехать пораньше. Пусть Танечка позвонит на работу — меня встретит Иван Васильевич. Потерпите еще немного, и я приеду, помогу. Бедная моя головушка. И погода там у вас, как назло, плохая. Я очень хорошо отдохнул и очень ценю возможность, которую вы мне предоставили.

Против прошлого года я похудел на 4 кило. Последние дни провожу энергично, купаюсь, потом гребу на лодке 30–40 минут, еще раз купаюсь. Днем играю в теннис. Вот Танечке ничего не удалось купить, туфель 34-го номера нет. Была у меня Галина Евгеньевна (Люлька), она устроилась в санатории МАИ. То, что ты купила часы Тане, — очень хорошо. У Эскина есть моих денег 3000 р. Он тебе может их передать в любой момент.

Я согласен с тобой в отношении режима и буду тебе от всей души помогать. Это необходимо. Сейчас я передохнул, правда, честно сказать, для головы 1 месяца мало, но я попытаюсь работать по-новому.

Думаю вставать рано и водить в школу Леночку. Прогулка и мне тоже необходима. А там, глядишь, дома вечером и за посуду возьмусь.

Что-то наша Танечка скучает? Надо ее получше одеть. Вот приеду и помогу тебе в этой заботе. Чешское пальто ей бы очень нужно было.

Дай бог только вам здоровья, а я скоро приеду. Надо все же, если случится, присмотреть хотя бы приходящую работницу. (Очень огорчен Надиными отметками, а она мне пишет, что у нее все «ничего».) Ну, милая, желаю тебе здоровья и хорошей погоды, чтобы головка не болела. Поцелуй Танечку; я рад, что она тебе помогает, поцелуй также и «мелких» дочек, Надю и Лену, я им напишу отдельно. Итак, во вторник я приеду.

Посылаю тебе розу, она сейчас только распустилась, а приедет увядшей, но все же останется розой. Вот так и мы…

Твой Миша.

Эскин. Скандал

В 1953 году на завод по рекомендации С. А. Лавочкина был назначен директором Эскин, которого характеризовали как активного и делового человека. Постепенно Эскин стал чувствовать свою необычайную важность. Ему казалось, что главный конструктор М. Л. Миль ничего не значит, а он, директор завода, знает, как и что делать, и старался постепенно оттеснить Миля от рычагов управления, а вертолетный завод превратить в завод ширпотреба. В результате, после того как был оборудован силами завода магазин — «Центральный Детский мир», а завод начал выпускать кастрюли и кровати (все это было в духе постановлений Хрущева), построение вертолетов отошло для руководства завода на второй план.

И вот разгорелся настоящий скандал. Эскин, поддерживаемый министерскими чиновниками, уже не подпускает М. Л. Миля к телефону правительственной связи, пытается вообще отключить у него телефон, всячески его третирует и даже унижает, что проявилось по его отношению к семье Михаила Леонтьевича. М.Л очень нервничал и пытался протестовать, но натиск продолжался, и в начале декабря 1954 года руководством было назначено партийное собрание, на котором уже ставился вопрос о несоответствии М. Л. Миля занимаемой должности.

Михаил Леонтьевич страшно переживал, он писал дома письма министру авиационной промышленности Дементьеву и рвал их на мелкие кусочки: «Мне говорят, что Эскин хороший хозяйственник, но ведь и лавочник — хороший хозяин»… И вот настал день этого партийного собрания. Первым выступил Земсков — секретарь парткома завода, он высказался против Миля и предложил дать ему выговор, затем дали слово М. Л. Рассказывали, что это выступление стало победой Михаила Леонтьевича. Он не стал опускаться до уровня ответа на предъявленные обвинения, а сделал прекрасный доклад по работе, закончив его словами: «Вот, товарищи, какие перед нами стоят задачи в области вертолетостроения». После этого ни о каком выговоре и снятии Миля с должности не было и речи. По

настоянию своих товарищей он в тот же день пошел в ЦК КПСС с жалобой на министра Дементьева. Когда Миль вернулся на завод, Эскин был уже снят с должности. Однако М. Л. это даром не прошло, через несколько дней он оказался в Боткинской больнице в предынфарктном состоянии.

«Записки заболевшего конструктора»

Михаил Леонтьевич в 1963 году заболел желчно-каменной болезнью, но врачам никак не удавалось определить причину. Появились бессонница ночью, озноб, повышение давления, а днем как будто все нормально, но сна и отдыха не было. Вскоре его отправили в Боткинскую больницу, где нашли камни в желчном пузыре.

6 апреля 1964 года, «Записки заболевшего конструктора».

Как летит время!.. Уже и апрель. Четвертый день дома болею. Давление 200–100.

В прошлый четверг был у начальника генштаба маршала Бирюзова — умный человек.

Проговорили 1,5 часа, едва успели на военно-промышленную комиссию в 17 часов. Пришлось обсуждать в разговоре только Ми-12 (В-12). Вопросы, с которыми я пришел, так и не поднял — это В-2.

Познакомился с очень живым и умным человеком. «Наш оперативный бог». Поливаев, генарал-полковник. На него приятно смотреть, я сказал: «Хорошо, что молодой бог».

На ВПК мне записали в проект решения правительства, что я в срок не сдал на испытания пассажирский В-8. Я выступал, что нужно не зипуны покроить, а решить вопрос о серии. Но Смирнов хладнокровно ответил, что записано все правильно, и прочел, что мне объявляется указание о несдаче в срок пассажирской машины на испытания. В общем, самоуверенный и неглубокий человек. Быстро освоил недоброжелательное ко мне отношение. Насколько все-таки глубже, богаче, душевнее был Дмитрий Федорович Устинов.

А наутро в 9 часов заехал за О. К. Антоновым и взял его с собой в Панки, куда к 11 ч. утра приехал Главком военно-морским флотом Сергей Георгиевич Горшков — со своими адмиралами, а из ВВС генерал Ефремов.

Показали ему В-8 — десантную, пассажирскую, салон, В-2, Ми-14 и макет В-12. В середине показа прилетела и у нас на глазах села Ми-6 около цеха. Мы вышли с ним без пальто и шляп, и пока

машина села (пришлось мне командовать, так как летчик не мог развернуться), изрядно нахолодались.

В общем машина понравилась, он зашел внутрь. Я сказал ему, что это самый большой вертолет мира. Он был приятно удивлен, и, оказывается, он этого не знал.

В 13 часов был у нас обед на 18 человек, были Лаписов, Кузнецов, Пивоваров. Бабушкин и военные. Затем в 15 часов был партийный актив по идиотскому вопросу, и я сидел 5 часов в президиуме. А ночью в 3 часа сам вызвал неотложку — сделали укол, давление оказалось 220 х 100. Вот уже 4 дня не работаю.

Надо еще вспомнить, что я договорился о снятии Леонтьева и сказал ему об этом. Все это очень болезненно — но вот сам заболел, и ходит человек недорубленный.

Вот как накапливается криз.

Я пожелтел очень сильно — вероятно, камни в желчном пузыре, и меня поместили в Боткинскую больницу.

16 апреля

Хотя я и болен, но ездил посмотреть квартиру в Лаврушенском переулке и на Арбате.

Чтобы позвонить по кремлевке, ездил в Комитет, заодно зашел к Дементьеву.

Он понял мой визит как успех. Я сказал ему — англичанам показывали мои вертолеты, и я был в числе тех, кто их принимал, а как к ним ехать — так меня не взяли.

Он сказал мне: «Вам пришло приглашение». Как я понял — в Фарнборо, и что я поеду осенью. А в 1965 году в Париже будет салон и мы покажем все наши вертолеты (Ми-6, В-2 и В-8).

17 апреля

Сегодня утром в 11 часов был у заместителя начальника Генштаба по технике — генерал-полковника Герасимова. Он еще раз знакомился с предложением по Ми-14.

Я сказал им просто — работы у нас хватает, мы не набиваемся. Не закажете сейчас, закажете через год, только построим на год позже. Машина логична. Была Ми-4, была и ее морская модификация.

Теперь в серию запускается Ми-8. Ясно, что разумна ее морская модификация. Машину особенно не расхваливал. Сказал, что пустых дел у нас не было — все сделанные нами машины строят в серии (6 типов!) и летают в строю до сих пор. А существует ОКБ 16 лет.

18 апреля

Вчера был день рождения Никиты Сергеевича Хрущева.

Главные конструкторы собрались у Дементьева и подписали ему адрес, в том числе и я. Смотрели по телевизору вручение Н.С. звезды Героя Сов. Союза. Он держался очень спокойно и с большим достоинством.

Сегодня был на работе. Посмотрел еще раз состояние работ. Составил, вернее, организовал единую точку зрения по надежности машин, в особенности по Ми-8.

Сегодня с 4 часов мне надо в больницу. В понедельник поеду. Что-то будет! Главное, вовремя оттуда выбраться. Желтушность почти совсем прошла.

Никогда еще я не чувствовал себя в такой степени счастливым или, точнее, довольным тем часовым благополучием, которое сейчас есть, — главное, что жена рядом, детидома.

Сейчас ограничен мой рабочий день, но я счастлив иметь любимую работу, и хлеб, и крышу над головой, и сознание полезности твоего труда.

Завтра собираемся все на дачу, а в понедельник мне в больницу.

10 мая

Позади месяц болезни, 8 суток больницы. Вот первые 12 дней я на работе, я чувствую себя почти прежним человеком, хотя ночью почти не спал.

Завтра полет с канадцами. Показываем им Ми-6 и Ми-8. Канадцам: Главному конструктору фирмы «Де-Хевиллен» и вице-президенту по научно-исследовательской части машины очень понравились. Оба заявляют— «Leading in the World» («Ведущие, передовые во всем мире»).

Вице-президенту 68 лет, на вид старик, но сам еще летает, пилотировал самолет, когда Микоян, Туполев и Дементьев были в Канаде. На завтраке были кроме меня Микоян, Туполев, Дементьев, мои заместители В. А. Кузнецов и зам. Антонова и Ильюшина. Показывали еще Ил-62 и Ан-24.

Летали на Ми-8. Впечатление очень хорошее. Машина спокойная.

8 июня

От бессонницы прихожу в отчаяние, но стоит немного поспать — и опять как будто жить можно. Готовил вертолеты для поездки в Швецию Н. С. Хрущева и других. Люди работали круглосуточно и великолепно. Машины построили, но… лопасти на Ми-8 оказались с малым ресурсом… Одна из Ми-8 села вынужденно из-за поломки в воздухе двигателя. В это время полеты с Егорычевым, секретарем московского горкома КПСС, с

председателем Моссовета по 5,5 часа. Вне-аэродромная посадка и 3 часа без связи… я чуть с ума не сошел.

Да тут еще дома кутерьма с переездом на другую квартиру. Где взять силы на укладку вещей, для езды на дачу? А дела на работе все запущенней. Лаписов свалился с больным сердцем, ему, конечно, нужен отдых.

Кузнецов старается изо всех сил, он едва поспевает. А дела идут медленно. Работы больше, чем можно вообразить. И вентиляторы для химии, и дела с В-2 в Польше и в СССР, и доводка В-2 и В-8. И долги по Ми-6 и Ми-10, и две новые машины. Этого хватило бы на 3 КБ. И была мысль, что не выдержу и свалюсь и оставлю семью без доходов. И что, хотя будем жить в новой квартире, чтобы разменять и оплатить ее, у них (детей) не будет ни сил, ни средств.

А у меня приступы холецистита и бессонница. Вот какие дела.

За эту неделю продавали Ми-6 в Индию и показывали ливанцам Ми-8. Я летал с Дементьевым на Ми-8 в Рыбинск и обратно, и с зампредом Совмина Смирновым и с Логиновым. Так что плохо живем. Думать некогда, а надо.

1 июля

Мне хотят назначить Колупаева директором. Я запутался. Меня подталкивают Бабушкин и Дзерве, а на решение сил нет. Пока я не работал, они передрались (Лаписов тянул всю работу, а специально его первым заместителем не утвердили), поэтому такая толкучка и получилась. Я это дело затормозил, а потом опять сбился. Вижу, будет страшная склока. Хуже, чем было при Эскине, — и вряд ли я ее переживу. А сейчас я не могу проявить твердость, все пытаюсь организовать, и получается только хуже. Все время встречаю новых людей.

Особенно меня волнуют вентиляторы для химии. До сих пор не приняли технического решения.

Поездка в Ялту

М.Л. отдыхал редко, но тут после больницы они с женой поехали в Железноводск, где продолжали лечение. Он был веселый, работоспособный. Вызвал себе в санаторий с чертежами и пленками Тищенко и Сашу Бабушкина. Был на ремонтном заводе в Минеральных Водах, сделал там доклад и показал фильм о работе вертолетов. Люди были очень довольны общением с ним. Везде, где бы он ни был, он не уставал пропагандировать вертолеты. Поступила жалоба от одного из работников

Аэрофлота, и после окончания лечения Миль с женой полетели в Адлер. М.Л. сделал доклад, показал фильмы, выслушал летчиков об их нуждах и о неполадках на вертолетах. Начальник вертолетной службы был недоволен его приездом, холодно его принял и, зная о письме, видимо, думал, что его приехали поучать. Но Михаила Леонтьевича это не остановило, и под конец он нашел-таки с ним общий язык.

Где бы он ни был, если была хоть какая-нибудь возможность узнать о работе вертолетов, их достоинствах или недостатках, он внимательно вслушивался и старался сделать вывод. Если происходили аварии гражданских или военных вертолетов, не важно, кому принадлежащих — геологам, ГВФ или военным заводам, он всюду старался разобраться в причинах.

Когда семья собралась ехать отдыхать на майские дни, посмотреть весну в Крыму, М.Л. решил совместить приятное с полезным, и ему пришла в голову мысль посмотреть, как работает вертолет Ми-4 на линии Симферополь — Ялта, между аэропортами.

Купили билеты и впервые всей семьей полетели на вертолете Ми-4. Сколько он доставил радости летчикам вертолетов, обещая прочитать лекцию на обратном пути из Ялты в Симферополь! Из Ялты в Алушту доехали на автобусе, и там М.Л. с женой и детьми прожили в доме отдыха «Сказка». Природа в это время года действительно была сказкой — все цвело, М.Л. много рисовал и привез чудесную акварель «Глицинии».

Вернулись после отдыха в Ялту, купили билеты на вертолет, чтобы лететь обратно в Симферополь. Это было воистину чудесное путешествие! Волнующая поездка. Погода теплая, и сияющее солнце. На аэродроме поют жаворонки. Синее море, изумрудная трава, и цветут глицинии и миндаль.

На вертолетной площадке в Ялте М.Л. говорил с летчиками, выяснял их требования к вертолетной службе, к площадке. Потом вертолетом улетели в Симферополь. В Симферополе, как и обещал, он побеседовал с летчиками, сделал доклад, узнал их пожелания, и только после этого семья уехала в Москву. Все это он делал с радостью, не считаясь со временем, с большой охотой и большой отдачей.

В те далекие годы на вертолетном заводе работа была поставлена так: с утра работали на предприятии до 8–9 часов вечера, потом ездили в министерство, где, как говорится, решаются предварительные вопросы, увязывают, координируют. А если проводится заседание, то задерживаются надолго. Домой добираются в двенадцатом часу. Утром домой звонки. Пана Гурьевна вроде секретаря. Отвечает на все вопросы и смеется: «Ты

мне должен платить жалованье».

Поездки на заводы, происшествия, бесконечные выезды на место! Это была бурная, неутомимая, кипучая жизнь.

Миль — художник с чутким сердцем. Отдых в Коктебеле

Михаил Леонтьевич был не только конструктором вертолетов, он еще и великолепно рисовал, писал стихи, играл на фортепьяно, любил поэзию и хорошо разбирался в ней, очень любил общение.

Про его вертолеты говорили, что они являются сочетанием точных математических вычислений и творением гения, они рождены скорее в студии скульптора, нежели за инженерной чертежной доской.

Действительно, формы вертолетов МИ исключительно соразмерны, изящны и смотрятся современно через десятки лет после своего создания. Обычно перед тем, как начать работу над новым вертолетом, он его рисовал, раскрашивал и говорил: «Вот такая у меня будет машина!»

Интересно, что вертолет у него был женского рода, он говорил про него — «машина», «она летит». «Если я вижу вертолет Ми-1 в воздухе через 18 лет, машина мне нравится, по-прежнему кажется хорошей и разумной, и мне до сих пор приятно, что эти машины служат людям, их любят».

Первая сохранившаяся в семье акварель Миля — «Сосны. 42-й километр» 1930-х годов. Здесь семья снимала дачу. Это скорее технический рисунок, в котором пространство будто вывернуто, изображение подано сверху и сбоку. Первые его работы очень походили на чертежные, но необычный ракурс выдавал в этих рисунках и акварелях художника, умеющего творить пространство.

В зрелые годы он владел мастерством набрасывать детали своих конструкций в необычном развороте, показывая все подробности устройства, которые в обычной изометрии были бы не видны. И в техническом творчестве, несомненно, очень помогало умение рисовать, развитое с детства.

В пятидесятые годы семья Михаила Леонтьевича проводила в Коктебеле — Планерском. Он увидел замечательные акварели Максимилиана Волошина, был ими очарован. Он был настолько поражен пленительной легкостью, прозрачностью акварелей художника, что воспринял манеру его письма. После знакомства с живописью Волошина появляется целая серия акварелей Коктебеля. М.Л. стремится запечатлеть изменяющиеся краски

моря, меняющийся от набежавших облаков песчаный хребет в Мертвой бухте. С любовью рисует все детали в кабинете Волошина, библиотеку, портрет Волошина и скульптурный портрет царицы Таи-Ах.

В Планерском (Коктебеле) М.Л. много рисовал: мыс Хамелеон в разное время суток, Мертвая бухта, гора Карадаг…

Рисуя, он отдыхал, обычно насвистывал, думал о своем… Будучи уже знаменитым конструктором, в субботу и в воскресенье вместе с соседом — известным авиаинженером Сергеем Александровичем Бемовым — они рисовали. Все эти произведения висели в квартире: портреты дочерей Лены и Нади, цветы, натюрморты. Для рисования ставили фрукты — дыню, яблоки, виноград. Частенько фрукты успевали прогнить, прежде чем натюрморт был закончен.

Когда Михаил Леонтьевич был с делегацией в Польше (там строился по лицензии Ми-1, потом Ми-2), то сделал превосходный рисунок карандашом домика Шопена в Желязовой Воле.

В 1967 году, после инсульта, он сделал почти парализованной правой рукой пастельный набросок дочери Лены.

Рисовать было его потребностью, выражением легкой души, отдохновением после напряженного умственного труда. Все сотрудники знали о его увлечении и привозили ему из-за границы акварельные краски, кисточки, пастель, поскольку в те годы их трудно было купить.

В 1981 году, через десять лет после смерти Миля, в Москве состоялась выставка «Ученые рисуют». Работа М. Л. Миля «Нарциссы. Угол кабинета» стала эмблемой выставки и была признана художниками как тонкая и профессиональная акварель.

В Москве заниматься рисованием ему приходилось только во время непродолжительных болезней. Болеть он не любил, быстро выписывался на работу, и дорисовывать очередной натюрморт приходилось уже в последующее воскресенье: за это время фрукты подгнивали, к ним даже подбирались мыши.

Были и специальные «парадные» натюрморты, которые он написал для своего кабинета в Москве. Так, например, натюрморты «Угол кабинета», «Фрукты в хрустальной вазе» украшали парадную комнату дачи.

Однажды в 1960 году он привез из Америки чудный черный картон, он был матовый и ворсистый. На него хорошо ложилась пастель. М.Л. написал на нем яркую оранжевую хурму на черном лаковом подносе. Картина была очень удачной, он оставил незаполненным пространство черного. Это придало глубину и выразительность.

С 1954 года, когда старшая дочь Таня вышла замуж, вся семья стала часто отдыхать в Коктебеле (в поселке Планерское), в Доме творчества писателей. В нескольких километрах от Феодосии в поселке Черноморский обосновалась вертолетная база, и недалеко был построен небольшой пансионат для сотрудников вертолетного завода. Как правило, отдыхали все вместе. М.Л. также выезжал, но часто он и на отдыхе занимался делами.

В Планерском до войны был пансионат ЦАГИ, и на Планерной горе проходили соревнования планеристов.

Здесь, в Коктебеле, еще до войны Михаил Леонтьевич познакомился с вдовой поэта и художника Волошина — Марией Степановной Волошиной и обещал доставить ее на гору Кучук-Янышар к могиле Волошина на автожире.

Она сохранила дом и дух этого дома, в котором жил поэт. Не многих она пускала внутрь кабинета Волошина, там висели его картины, и ставни были плотно закрыты днем, чтобы картины не выцветали. В кабинете висел тогда прекрасный автопортрет Волошина, и на открытых полках хранилась обширная библиотека старинных книг. Что больше всего поражало воображение, то это скульптурный портрет прекрасной загадочной древней египтянки Таи-Ах. Он стоял на деревянном постаменте, и голова была повернута так, что при лунном свете, который падал в окно со стороны моря, появлялась загадочная улыбка Таи-Ах.

В доме сохранялась атмосфера дореволюционных салонов, вечером собиралось довольно узкое общество избранных друзей, поэтов, писателей, художников, играли на фортепиано, часто читали свои собственные сочинения, здесь разыгрывались шарады.

Вечером, как правило, в августе, ночи становились очень темными, и все небо казалось осыпанным звездами. Падающие метеориты оставляли яркий светящийся след, тогда загадывали желания, смотрели в телескоп — он был поставлен на башенке дома еще при жизни Максимилиана Волошина.

Да, это было прекрасное поэтическое место. У кромки Черного моря начинались горы — вулкан Ка-радаг, гора профиль Волошина, Сюрюк-Кая…

Горы постоянно меняли цвет в зависимости от времени суток или от тона неба, но тех коричневых тонов, в которых обычно писал Волошин, весной и летом не наблюдали. Постоянно меняющиеся тона гор и моря привлекали к себе внимание.

Волошин в 50-е годы был мало известен широкой публике. Только в Феодосийской картинной галерее висели его необычные картины степного Крыма — коричневой суровой земли

Киммерии, как он ее называл.

Вечерами в доме собирались писатели, приходили поэты, читали свои стихи Матусовкий, Борис Полевой, Евгений Евтушенко, частым гостем была Мариэтта Шагинян и ее дочь Мирель Шагинян с мужем — скульптором Владимиром Цигалем.

Все Шагиняны ходили босиком, писатели и художники дружно собирали обкатанные морем агаты, сердолики, нефриты и лягушки — ферлампиксы и дружно распевали песенку на мотив грузинской песни:

«Две недели в Коктебеле, на-ни-на, на-ни-на, мы не пили и не ели, на-ни-на, на-ни-на, мы не ели и не спали, на-ни-на-ни-на, только камни собирали, дели-водэла. Кожа лупится на спинах, дай нам бог богов куриных…»

Здесь М. Л. познакомился со многими поэтами и писателями, с которыми он потом дружил: литовским писателем Георгием Александровичем Метельским и его женой Зинаидой Иосифовной, Константином Яковлевичем Ваншенкиным и его женой Инной Гофф, Борисом Полевым. Полевой называл Лену и Надю результатом поточного производства. Лена на него очень обижалась, а Надю он подзывал: «Иди сюда, маленькая Миля».

Михаил Леонтьевич всегда любил поэзию. Ему нравились стихи Константина Ваншенкина, очень любил песню «Я люблю тебя, жизнь».

Свои воспоминания о Михаиле Леонтьевиче Миле и Коктебеле той поры написал наш замечательный поэт Константин Яковлевич Ваншенкин.

«Я познакомился с М. Л. Милем в Коктебеле в середине, пятидесятых годов. Коктебель не был курортом, это было нечто большее. Безлюдный на километры берег, шелест волны, шорох сдвигаемых ею знаменитых здешних камешков. Насыщенная голубизна неба, волошинский профиль Карадага.

И два небольших пляжа — мужской и женский. Они почему-то назывались медицинскими. На мужском, как в бане, были все равны. Какие там обретались люди! Один из немногих уцелевших акмеистов Михаил Зенкевич — о нем Ахматова говорила, что он дорог ей и потому, что это единственный человек на земле, который Николая Степановича Гумилева называет Колей.

Вениамин Каверин, Всеволод Иванов, Александр Крон, Боря Ямпольский, Юра Трифонов… Всех не перечислишь. И не писатели тоже — молодью, никому не известные скульпторы, вольно беседующий с ними маститый кинорежиссер Сергей Герасимов или приходивший со своей дачи поиграть в шахматы

Игорь Моисеев. Были крупные физики, кое-кто даже с явной охраной.

Е. Слуцкий написал когда-то ставшее тут же известным стихотворение «Физики и лирики»:

Что-то физики в почете,
Что-то лирики в загоне…

Под «физиками» он имел в виду вообще представителей точных наук. Но что любопытно, именно тогда к писателям, к искусству тянулись выдающиеся ученые, «естественники» и «технари».

Бывал в Коктебеле и Михаил Леонтьевич Миль со своим семейством. Мы, как у нас говорят, не раз «совпадали» с ним — ив Крыму, и на Рижском взморье. Уже в момент нашего знакомства выяснилось, что он регулярно читает мои стихи, многое знает. Время от времени он говорил о них со мною, обнаруживал вкус и понимание. Человек по натуре очень активный, он увлекся и буквально заболел волошинскими акварелями, хранившимися в доме поэта, имел переписку с его вдовой Марией Степановной и в результате устроил в клубе своей фирмы в Москве выставку этих работ, первую за многие десятилетия. Это стало своего рода событием, хотя и для узкого круга. Тогда Волошин еще был в глазах партийных функционеров отчасти подозрительной фигурой, но Милю отказать не решились.

Он и сам хорошо рисовал, ходил вместе с дочерьми энергичным шагом на этюды. Не знаю, рисовала ли его жена Пана Гурьевна. Излюбленными его сюжетами были пейзажи и натюрморты. Так и вижу его, невысокого, круглоголового, с небольшой склонностью к полноте.

К тому времени он добился в вертолетостроении очень многого, был известен и почитаем во всем мире. Выдумка из него так и била — буквально во всем. Помню его рассказ о том, как, готовясь к Авиасалону в Ле Бурже и узнав, что в Париже стоит небывалая жара, Миль догадался привезти специально изготовленный гигантский шатер. Разбитый на летном поле возле его машин, шатер привлекал массу дополнительных зрителей.

В общении с окружающими он был очень естественен. Мы с ним даже играли в футбол на Рижском взморье.

Как-то раз мы вместе возвращались из Коктебеля. Зайдя в их купе, я напел им самые первые песни Булата Окуджавы. Они о нем еще даже не слышали — так давно это было. Миль попросил одну из дочерей тут же записать их в блокнот — не только слова,

но и мелодию.

Вертолеты Миля тогда лишь начинали входить в повседневную жизнь. Однажды моя жена спросила у Миля, достаточно ли надежны эти машины, можно ли, если понадобится, на них безбоязненно летать.

1.

2.

1. Первый серийный вертолет Ми-1

2. Ми-2 в полете

1.

2.

1. Ми-2 сопровождает караван судов

2. Сверхтяжелый вертолет В-12 и легкий Ми-2

1.

2.

1. Посадка Ми-4 в Кремле. 1960 год

2. Ми-4 тушит пожар на нефтяной скважине

1.

2.

1. Ми-4 на поплавковом шасси

2. Ми-6 поднимает грузовик

1.

2.

1. Ми-6 переносит спусковой аппарат «Восток»

2. Ми-8, миноукладчик

1.

2.

1. Посадка Ми-8 в горах Кавказа

2. Вертолеты разработки ОКБ М. Л. Миля: Ми-6, Ми-2, Ми-10. Рисунок Э. Молчанова

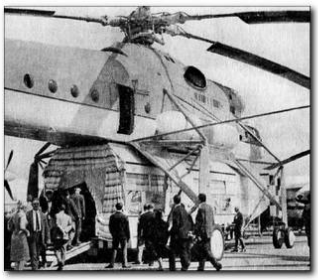
1.

2.

1. «Рабочая лошадка» Ми-8

2. Ми-10 транспортирует пассажирский автобус

1.



2.

3.

1. На выставке в Ле Бурже. Шатер под фюзеляжем Ми-10

2. Летающий кран Ми-10К на монтажных работах

3. Ми-12в полете

1.

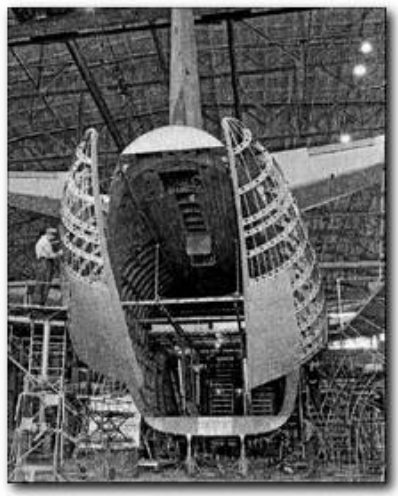
2.

1. Ми-14 в цехе, «боевая раскраска»

2. Ми-14 ПЛ (противолодочный)

1.

2.



1. В-12 на взлете

2. Звезда салона Ле Бурже, В-12 в сборочном цехе. «Он напоминает готический собор» — писали в газетах

В-12 в боевых условиях. Рисунок Э. Молчанова, 1967 год

1.

2.

1. Испытания первого образца Ми-24

2. Ми-24. Рисунок Э. Молчанова, 1967 год

Он ответил: «Когда будет можно, я вам скажу…» Наверное, это была шутка. Я нередко с удовольствием вспоминаю о нем и о наших беседах».

В Коктебеле на пляже мужском
Разговоры велись без поправок.
А волна добиралась ползком

До беспечно оставленных плавок.

Там Зенкевич, Каверин и Крон,
И Ямпольский, и тот же Иванов
В жизнь смотрели с различных сторон
Со своих деревянных диванов —

Топчанов. А соленая пыль
Не спеша оседала на коже.
Моисеев, Герасимов, Миль,
Разумеется, были там тоже.

Там все было тогда без прикрас,
И я вроде мальчишек сопливых
Слушал новый подробный рассказ
Между двух краткосрочных заплывов.

Мне с годами пойдет это в прок.
Забывать непростительно глупо
Коктебельский давнишний урок —
Будни мудрого голого клуба.

… Я задремывал, и в полусне,
Мне сознанье слегка будорожа,
Оставалась чуть-чуть в стороне
Дымка близкого женского пляжа.

1996
Константин Ваншенкин

В Литфонде М. Л. подружился с Твардовским. Александр Твардовский читал ему свои стихи, главы из Василия Теркина, потом «Теркина на том свете». С удовольствием цитировал его стихи наизусть. Дома выписывали журнал «Новый мир» и знали про все неприятности у Твардовского. В один из своих последних приездов в Коктебель Михаил Леонтьевич считал, что нужно как-то поддержать Твардовского, который был морально подавлен, ходил молчаливый, скучный, сидел в своей комнате и пытался писать. М.Л. с дочерью Леной заходили к ним в комнату, брали его дочку Олю Твардовскую на этюды, она училась тогда в художественном училище.

Михаил Леонтьевич с удовольствием ходил рисовать в

Мертвую бухту, хотя тащиться по жаре по степи, преодолевая спуски и подъемы, было очень тяжело. Много раз он рисовал профиль горы Волошина, гору Сюрюк-Кая и Карадаг.

Первая выставка Волошина в Москве

О Киммерия, древняя страна…

Андрей Белый в 20-е годы писал о Волошине, его гостеприимстве, его доме в Коктебеле, о котором знала русская интеллигенция. Он увидел в этом доме нечто большее:

«Это дом интеллигента, не дом, а музей, и музей единственный. Слепок жизни одного человека».

Люди культуры тянулись к этому дому, как к духовному центру.

После выставки Волошина в Ленинграде в 1927 году в клубе журналистов на Фонтанке в прессе появился ряд статей о его декадентских настроениях, и после смерти Волошина его имя стало запретным.

Михаил Леонтьевич Миль, однажды получивший от Марии Степановны разрешение рисовать в доме Волошина, тщательно скопировал его кабинет с книгами и бюстом египетской богини. Этот кабинет был также в центре внимания на выставке «Ученые рисуют», и после ее окончания акварель не вернули.

М.Л. понимал значение Волошина как поэта и художника. Он был пленен прозрачными акварелями, даже перенял его манеру письма. М.Л. удивляло, что обитатели Дома творчества, которые пользуются гостеприимством М. С. Волошиной, завещавшей дом Литфонду, а картины и библиотеку с собранием французских поэтов — Пушкинскому дому в Ленинграде, не могут помочь вдове устроить выставку работ Волошина. Он предложил устроить эту выставку в Москве.

Художник А. П. Крылов приехал в Коктебель и привез Марию Степановну и *около* сотни акварелей на завод, где подготовили работы Максимилиана Волошина к выставке, окантовали их, застеклили.

Мария Степановна предлагала подарить несколько акварелей М. Л. Милю, но он отказался, считая эти работы слишком ценными.

Узнав о планировавшейся выставке, к Марии Степановне в Планерское был командирован сотрудник Института русской литературы Н. В. Измайлов, который сообщил в Москву о том, что Пушкинский дом заинтересован в том, чтобы провести выставку в

Ленинграде. Заодно он напомнил М.Л. в письме о том, что «архив, библиотека и художественное собрание Максимилиана Александровича Волошина завещаны М. С. Волошиной, как Вы, вероятно, знаете, Пушкинскому дому».

Выставка картин запрещенного М. Волошина состоялась в клубе «Радуга» в ноябре 1960 года.

М. Л. Миль пригласил весь цвет творческой интеллигенции Москвы: писательницу Звягинцеву, художников Кукрыниксов, Мирель и Мариэтту Шагинян, скульптора Цигаля, писательницу Галину Серебрякову, актрису Тамару Макарову, писательницу Коптяеву, академика живописи Кеменова и многих других.

Для того чтобы открыть выставку, Милю пришлось проявить упорство, дипломатический талант и обойти всевидящее око партийных деятелей от культуры. Ну что же, навлекать немилость чиновников КПСС и принимать на себя первый удар Михаилу Леонтьевичу было не впервой.

С речью выступил министр высшего образования Елютин.

Как только разрезали ленту, многочисленные гости начали осмотр. В последующие дни началось буквально паломничество экскурсантов. Приехала комиссия из Третьяковки и по договоренности с вдовой отобрала ряд картин, которые потом стали украшением многих музеев. Многочисленные экскурсии на выставку из разных организаций не прекращались. Прошло 3–4 дня.

Вечером раздался звонок из райкома партии: «Вы устроили выставку картин Волошина? Не уходите, мы сейчас приедем». Тон звонка из райкома не предвещал ничего хорошего.

На всякий случай сняли название выставки, убрали автопортрет Волошина (с патриархальной бородой), несколько мрачных картин. Вскоре приехали из райкома: «Покажите, Михаил Леонтьевич, что за выставку вы открыли?» — «Пожалуйста». Осмотрели всю выставку довольно подробно. Секретарь сказал: «Я мало понимаю в живописи, но Волошин, кажется, художник хороший, а выставку закройте». И по решению райкома партии выставка была закрыта.

Через несколько дней выставка Волошина вновь открылась в помещении ЦДРИ и имела там большой успех, а потом экспонировалась в Ленинграде, Симферополе и других городах.

Мария Степановна была очень благодарна Михаилу Леонтьевичу за организацию выставки, которая явилась как бы вторым рождением поэта и художника и возродила его имя.

Его фотография теперь всегда стояла у нее в доме в красном углу рядом с иконой. Мария Степановна предлагала подарить несколько акварелей М. Л. Милю, но он отказался, считая эти

работы слишком ценными.

Она часто писала ему письма, приглашала его и семью в гости в Коктебель.

На обложке журнала «Искусство» № 5 за 1961 год действительный член академии художеств В. С. Ке-менов, написавший статью о первой выставке картин М. Волошина в этом номере, подписал: «Глубокоуважаемый Михаил Леонтьевич Миль! Только благодаря Вашей любви к искусству М. Волошина и Вашей энергии была организована выставка его акварелей, положившая конец молчанию вокруг имени этого замечательного художника».

Так благодаря человеческим качествам М. Л. Миля, талантливого конструктора вертолетов, имя замечательного поэта и художника Максимилиана Волошина вновь вернулось к людям.

М. С. Волошина была великой женщиной-подвижницей, пронесшей сквозь жестокое время войны традиции, ауру и обстановку дома поэта для будущих поколений. Теперь в этом доме Музей М. Волошина.

Она часто писала М.Л. письма, приглашала его и семью в гости в Коктебель.

12/X -67

Милый, хороший, дорогой Михаил Леонтьевич, пользуюсь случаем — со случайной для меня девочкой, а Вашей сотрудницей по заводу, передаю Вам свой горячий, дружеский и глубоко признательный привет. Кой-что понаслышке, от друзей доходит о Вас и о том, что Вы с Паной Гурьевной болеете. Грустно, не надо.

Знаю, что не от нас это зависит. И все-таки прошу не болеть и примите мои самые лучшие и светлые чувства признательности.

Вы всегда для меня один из светлых явлений в моем одиноком сиротстве.

Привет Пане Гурьевне и всей Вашей семье.

С уважением М. Волошина.

Узнав о смерти М. Л. Миля, Мария Степановна прислала телеграмму:

Москва Б-1136 Вторая Рыбинская.

Планерское 56 40.

Глубоко скорблю с Вашей семьей, дорогая Пана Гурьевна.

Мы все осиротели с уходом драгоценного Михаила Леонтьевича.

Светлая память о нем до конца дней моих останется во мне.

Искренне скорбящая М. Волошина.

1971 год
Письмо Марии Степановны Волошиной
Пане Гурьевне Руденко-Миль после смерти Миля

Милая, дорогая Пана Гурьевна!

Очень была тронута Вашим вниманием. Поздравляю и Вас, и Ваших милых девочек с Новым годом! Желаю всего хорошего, здоровья и мужества переносить сиротливую жизнь.

О Вас думаю часто и много, но знаю, что Вам это не нужно, и пока ограничивалось только сердечным отзвуком, не имея возможности ни позвать, ни помочь. Ваша печаль мне дорога и понятна.

Всего доброго. Всегда помню нашего дорогого Михаила Леонтьевича.

Нежно обнимаю Вас

Ваша М. Волошина

Выставка картин М Волошина была не единственной, организованной М. Л. Милем с сотрудниками. Милевцы поддержали казанского художника Кондрата Максимова и помогли ему организовать выставки в Москве.

Целью жизни Михаила Леонтьевича было техническое творчество, однако он стремился принести пользу всюду, где только мог.

Встречи с коллегами. Поездка в Америку. На фирме Сикорского

М. Л.: «Встречи с товарищами по профессии имеют чрезвычайно важное значение для развития техники.

Самостоятельно мыслящие люди не часто приходят к одним и тем же новым решениям (признание истины принимаются всеми и не являются предметом спора или исканий). И, если даже по форме решения одинаковы или близки, пути, подходы всегда разные.

Самостоятельно развивающийся конструктор не способен «на слух» принять чужие идеи. Поэтому и разумный обмен мыслями и мнениями между конструкторами разных стран опасности для государственных интересов страны не представляет. А дать может очень многое.

В 1959 году М.Л. поехал в Америку. Этой поездке предшествовали следующие события: в 1958 году Н. С. Хрущев был в США на сессии ООН. В один из выходных дней президент США Эйзенхауэр пригласил Хрущева к себе в гости в загородную резиденцию. От Вашингтона она располагалась довольно далеко. Президент успокоил: «Несмотря на большое расстояние, доберемся мы быстро — на вертолете». Хрущев сказал: «Я не очень доверяю этой технике. Она мне кажется ненадежной». Эйзенхауэр: «А я очень люблю летать на вертолете и вполне доверяю этой технике». «Я вижу, — рассказывал впоследствии Хрущев Милю, — что Эйзенхауэр очень огорчился моим колебаниям, и пришлось мне нехотя дать согласие на этот полет».

Хрущев летел на вертолете вместе с президентом. Вертолет Сикорского S-58 был специально оборудован для президента и имел комфортабельный салон. Перелет занял всего 15–20 мин, в то время как автомашиной пришлось бы ехать не менее полутора часов, так как в самом Вашингтоне, да и в его пригородах, шоссейные дороги очень перегружены.

На прощание в этот день Хрущев спросил президента: «А можно у вас купить вертолеты?» Президент ответил: «Я дам указание, чтобы вам по обычным торговым каналам продали машины, какие захотите». После этого случая Хрущев, возвращаясь из другой поездки в США, с аэродрома в Москву тоже летел на вертолете Ми-4. На борту этого вертолета находился и Миль. Вертолет совершил посадку в Кремле, где его встречало правительство. Вел вертолет Н. В. Лешин. Сохранилось несколько фотографий, запечатлевших этот перелет (наверное, это был первый полет нашего главы правительства на отечественном вертолете).

Вскоре Хрущев вызвал Миля и предложил ему поехать в Америку и купить вертолеты. Перед отъездом Миль спросил у Хрущева: «Можно отказаться от покупки вертолета, если мне откажут в разрешении посетить заводы?» Такое согласие было дано.

Важно это было потому, что Миль правильно считал одним из

важных моментов ознакомления с иностранной техникой изучение особенностей технологического производства. Наконец, посетив заводы, можно было выяснить более подробно, какие запасы прочности заложены в конструкции. Намечено было купить по одному-два вертолета лучших фирм США, а такими в то время были фирмы Сикорского, Пясецкого и Белла.

До поездки Миля в США было довольно мало информации об иностранной вертолетной технике, и то главным образом по ее описаниям в технических журналах.

После Великой Отечественной войны в качестве трофеев в СССР попали первые серийные немецкие вертолеты «Фокке-Ангелис FA 223» и «Флетнер». В то время это были одни из лучших вертолетов. Но после войны Германия долго не строила вертолетов, и Америка ушла в этой области далеко вперед.

Приехав в Америку, Михаил Леонтьевич прежде всего посетил полпредство. Там у него отобрали паспорт, что его очень удивило: «А как же я без паспорта буду ездить по стране, ведь мне надо будет посещать заводы, останавливаться в гостиницах?» Ему ответили: «Паспорт вам нигде не понадобится, а отбираем его у вас для сохранности».

Начались официальные переговоры с американцами. М. Л. Миль просил дать ему возможность посетить заводы тех фирм, вертолеты которых мы хотели купить. Но ему ответили, что посещать заводы не обязательно, так как все данные о вертолетах достаточно подробно изложены в предлагаемых проспектах.

Во время переговоров рядом с Милем сидел американский коммерческий генерал, ответственный за загранпоставки. В перерыве он сказал Милю: «Я вижу, господин Миль, что вы расстроены отрицательной реакцией на желание посетить наши заводы. С этими бюрократами говорить трудно, они ничего не понимают. Обещаю вам показать наши заводы так, как вы хотите». После перерыва американская сторона с большой неохотой дала согласие только на беглый осмотр заводов.

Миль помрачнел, а коммерческий генерал тихонько шепнул ему: «Соглашайтесь».

Как и обещал, коммерческий генерал устроил М.Л. подробное ознакомление с заводами.

В частности, на заводе Сикорского ему показали много интересного. В сборочном цехе он увидел несколько старых вертолетов, с которых снимали шасси. Спросил: «Почему снимают шасси?» Ему ответили: «Шасси нужно переделать, так как его стойки трут наружные подвесные баки». Объяснение было неправдоподобным. Тогда он решил обратиться с этим же

вопросом к главному инженеру завода на немецком языке (главный инженер был по национальности немец). Ответ на немецком языке был многообещающим: «Мы вам после ознакомления с заводом покажем кинофильм, и тогда вы все увидите и поймете».

Тут же к главному инженеру подошел мужчина из сопровождающей свиты, отозвал его в сторону, что-то зло ему сказал наедине. После этого все дальнейшие разговоры шли только на английском языке.

Показали кинофильм — и действительно оказалось, что на вертолете имел место земной резонанс, которым в Союзе давно «переболели», и это потребовало срочной переделки амортизаторов шасси.

Вечерами в гостинице Миль вспоминал все увиденное и делал очень хорошие эскизы, которые потом дали его сотрудникам четкое представление обо всем, что он увидел на заводах в Америке.

М. Л. Миль вспоминал, что «поездка в Америку явилась первой покупкой авиационной техники за послевоенный период. Если сравнить эту поездку с покупкой Ли-2, который явился тогда, в 1935 году, переворотом в технологии, то мы сейчас ехали в США из страны, высокий уровень которой в области вертолетов был признан и широко известен в мире. При этом наши вертолеты на голову выше, как по данным наших серийных вертолетов, так и тем, что в СССР создан самый крупный и совершенный турбовинтовой вертолет с двумя турбинами (Ми-6)».

Особенно отмечал М. Л. Миль, что ему удалось встретиться и поговорить со своими коллегами, конструкторами и аэродинамиками, которые представляли славу американского вертолетостроения: с Глухаревым — русским аэродинамиком, работающим у Сикорского, И. И. Сикорским (племянником знаменитого конструктора), дон Берлином, а также известными конструкторами Дугласом, Хиллером Майслоу, Добльхофом (создавшим один из первых поршневых вертолетов в начале века).

Удалось полетать на американских вертолетах S-58 Сикорского, V-446 — фирмы «Вертол», вертолетах Хиллера и вертолетах «Аллуэтт» с двигателем «Астазу».

После некоторой задержки с оформлением и посещения Пентагона конструкторов все же решили допустить на вертолетные заводы.

Делегация прилетела в Нью-Йорк во вторник, а в четверг уже приехала в Вашингтон, где представитель фирмы Сикорского генерал Ваккерт принял делегацию очень любезно. В тот же день

он договорился дать возможность полетать и показать вертолеты в полете, а также обещал показать им вертолетные заводы с целью ознакомить с тем, как делают и испытывают вертолеты. Для этого нужно было побывать в Пентагоне.

Курьезы наших чиновников в Америке (дневник Миля):

На приеме в посольстве Полянский, член Политбюро, здороваясь с генералом Вайкертом, увидел у него значок Ми-4 и говорит: «У вас советский значок МиГ-4. Вот мы и нашли рынок сбыта». Меня он так и не узнал, а посол не посчитал нужным меня представить, хотя каждому американцу (все равно, кто он) они кланяются.

В то же время американцы, представляя меня своим знакомым, говорили: это конструктор самого большого в мире вертолета.

На другой день делегация появилась в Пентагоне. Там уже стоял вертолет S-58, обслуживающий какого-то высокого чиновника. Сели в вертолет и полетали на вертолете над Вашингтоном, причем все были удивлены, что разрешили фотографировать. М.Л. отметил, нто шум и вибрации были значительно больше, чем на Ми-4.

Порадовало конструкторов также то, что наши машины имеют в 1,5–2 раза большую нагрузку и значительно лучшие летные данные.

Американцы, как и предполагал Никита Сергеевич, спросили: почему вы покупаете вертолеты? Дескать, у вас же не хуже. М.Л. ответил той фразой, которую придумал Никита Сергеевич: «В США раньше начали выпускать вертолеты, а нам нужны машины для специальных правительственных полетов. По этой же причине нам нужно и осмотреть заводы, чтобы оценить надежность их изготовления».

Надо сказать, что в Пентагоне, когда Милю с товарищами давали разрешение на посещение фирмы Сикорского, Васин и Строев, члены делегации, пытались торговаться, что покажут на заводе и как. Но генерал Вайкерт предупредил, чтобы здесь ничего не говорили, а приедем на завод, покажут больше.

Когда они приехали в Стрэтфорт, их встретил глава компании г-н Джонсон, директор фирмы Бигли и бывший летчик-испытатель Алекс, был приглашен для разговора с делегацией Глухарев — главный аэродинамик на фирме Сикорского, позже подошел племянник известного конструктора И. И. Сикорского.

Начали беседу с главных вещей — вопросов надежности и устранения земного резонанса и флаттера, борьба с которыми

успешно проводилась в ОКБ Миля. Однако Милю дали понять, что этими вопросами они серьезно не занимаются. По заводу их повел главный инженер Шперберг.

Они прошли все цеха, видели лопасти большой машины S-56 и с чувством удовлетворения отметили, что лопасти у нее были еще не сотовые, а хвостовые винты сотовые. Потом их провели в сборочный цех, и тут они увидели много интересного и нового: двигатели легко снимались целыми агрегатами.

М.Л. удивили большие окошки на новой машине, с одинарным стеклом (на Ми-4 двойные, для защиты от шума), и он спросил, почему такие большие окна.

Глухарев ответил на это, что если посадить человека в черный ящик и трясти, как на нашем вертолете, то он может и с ума сойти.

В Америке все интересовались рекордами советских вертолетов, в том числе много спрашивали про Ми-6. М.Л. попросил позвать их аэродинамика, пришел Игорь Сикорский — это был племянник И. И. Сикорского. Он рассказал, что Игорь Иванович Сикорский, оказывается, пользовался своим способом предсказания высот и скоростей новых проектируемых вертолетов, используя данные рекордов скорости по годам (в логарифмическом масштабе). Миль отметил, что, по теории Сикорского, скорость в 320 км/час должна была бы быть достигнута только к 1965 году, а наш Ми-6 выпадает из его графика, поскольку эта скорость и потолок были достигнуты в 1957 году.

Американцы очень интересовались мнением М. Л. Миля о вертикально взлетающих самолетах «ВТОЛ». Показывали опытную машину и ее полеты. М.Л. смотрел на это хладнокровно и без эмоций, а американцы все время спрашивали: «Почему у вас не занимаются этим вопросом?» — и много рассказывали о проекте, в который они вкладывают большие деньги.

Миль пишет, что для встречи на фирме «Хиллер» сам Хиллер прилетел специально на «тарелке».

Поздравил с Ми-6. Также сказал свое мнение о вертикально взлетающих самолетах. Миль с коллегами интересовались, военная это машина или может применяться в гражданском флоте.

В ближайшее время «Хиллер» объединяется с крупной самолетной компанией «Боинг». Учитывая это, можно было думать, что фирма сможет сделать серьезную машину, для военных целей. Хиллер сказал, что не уверен, что заниматься вертикально взлетающими самолетами разумно, но все же он работает над ними.

«То обстоятельство, что мы не проявили никакого интереса к этим машинам, помогло нам узнать значительно больше, чем если бы мы интересовались», — отметил Миль.

Самое интересное, что М.Л. заметил в этих людях, это то, что их психологический настрой, знания о жизни никак не изменились, с тех пор как они покинули нашу страну.

М.Л. рассказали, что Сикорский прочитал два года назад его книгу о вертолетах. Читал также довоенные работы Миля по аэродинамике ротора, переведенные в Англии в 1942 году. И.И. хотел даже написать письмо, что он пользовался некоторыми выводами М. Л. Миля. Самого Сикорского М. Л. не встречал, но тот прислал ему письмо, в котором извинялся, что не смог с ним встретиться (скорее всего ему Госдепартамент не разрешил). Начиналось оно русской фразой, а затем шел английский текст с извинением, что русский он порядком забыл и на английском изъясняется гораздо лучше.

В подарок И.И. прислал М.Л. книгу «Хрестоматия жизни» с дореволюционной орфографией и буквой «ять». Эта книга предназначалось для юношества, и написал ее и издал в Санкт-Петербурге отец И. Сикорского.

Михаила Леонтьевича в первую очередь интересовало положение с наукой, которой он активно занимался, — теорией флаттера и земного резонанса, особенно проявляющихся на тяжелых вертолетах. Однако настоящего ответа на свой вопрос они не получили.

М.Л. расспрашивали о земном резонансе, двойном тоне колебаний, и он с сожалением отметил, что устранением земного резонанса они мало занимаются. Американцы ему говорили: «На кой черт нам двойной тон, пускай берут летчиков, которые умеют летать».

«Однако все же наши разработки, видимо, знают. На вертолетах S-58 меняют шасси и ставят такое, как у нас. Шасси меняют на тысячах вертолетов».

Во-вторых, делегацию интересовали научные лаборатории, оснащение КБ, испытательные стенды, башни, в которых испытываются лопасти (таких башен нет в России), а также количество специалистов в конструкторских бюро. Их оказалось 800 человек у Сикорского и 500 человек на фирме «Вертол», что было сопоставимо с тем, что в те годы имелось на фирме Миля и Камова.

Особенный интерес, конечно, был к лопастям. Михаил Леонтьевич интересовался всем: производством лопастей, ресурсом, низкими напряжениями на дюралевых и стальных лопастях, отметил большой ресурс стальных лопастей — 1500

часов, осмотр которых проводился через 600 часов. Сделал для себя замечание, что ресурс они увеличивают при эксплуатации.

Эти стенды — башни для испытания лопастей — каждая фирма делала по-своему, башни были нужны для взаимозаменяемости лопастей.

На фирме Сикорского М. Л. Миль беседует с лопастником Шидлером, и тот рисует ему схему испытания лопасти в башне. Очень нравится ему чисто одесская подпись под рисунком — Шидлер Кися.

На каждую лопасть имеется свой паспорт, каждые 15 минут ведется запись температуры. Однако его удивляет что у лопасти пологие нервюры, зазор выверяется без иглы, а сами нервюры забиваются молотком, с помощью прессовой посадки.

«Наши вертолеты имеют большую грузоподъемность, дальность и высотность, двигатели — тоже лучше. Мы наглядно отстаем в оборудовании и технологии изготовления лопастей.

Контроль склейки лопастей у них более точный. Но ничего нового в отношении тех лопастей, которые мы спроектировали для Ми-1 и Ми-4, нет. Наши лопасти будут мирового класса. Нужно скорее выпускать их в серию.

Ресурс лопастей S-55 — порядка 5000 часов, официально 2500 часов, S-58 — 1500 часов, «Вертол» — 600 часов».

Игорь Сикорский также рисует Милю строение лопасти и выбор крутки лопастей, который на фирме Сикорского составил 0, потом 14 град., потом 8 град., поскольку при 14 град, крутки наблюдаются большие напряжения. Потом они рисуют совместный рисунок «Сикорский — Миль».

М. Л. Миль комментирует разговор с племянником Сикорского, тот ему рассказывает, что они читали книгу Миля «Вертолеты», ее достали недавно из Англии, это перевод 1942 года. Сикорский хотел написать письмо о том, что он пользовался ею в своей работе.

«Мы встречались там с известным конструктором Добльхофом. Вероятно, товарищи молодого поколения его не знают. Он построил первый компрессорный вертолет в 1941 году. Сейчас интересуется весом лопастей и несущих винтов. Все они обсуждают перспективы: одновинтовые или продольные вертолеты. Там, правда, это не вражда, а научная страсть. В конце концов, наука позволит исправить недостатки двухвинтовых вертолетов, но недостатки одновинтовых остаются — недостатки больших роторов. Рост веса несущей системы компрессорной гораздо выше, чем рост веса всей несущей системы.

Фюзеляж «107». Сзади имеется такой же трап, как у Ми-6. Машина может садиться на воду. Снизу, из кабины пилота,

открывается крышка в потолке, и есть полный подход к двигателю. Т-58— маленькие двигатели. В КБ стоят четыре. У них громадные обтекатели. Они делают их из стеклотекстолита. Идешь по КБ, стоят модели новых машин. На одной из них бак, как у нас на В-8».

Миль отмечает, что новые вертолеты S-61 и V-107 имеют прежние размеры фюзеляжа (по ширине), и делает вывод, что «мы переразмерили новый вертолет».

Он отмечает, что при загрузке горючего для городского сообщения на дальность 80 км, при полете на короткое расстояние и перевозке 28–30 пассажиров можно с горючего снять примерно 900 кг.

«Мы купили два вертолета S-58 и два вертолета «Вертол»-44. Почему два последних? Во-первых, потому, что фирма была внимательна к нам; во-вторых, один они не хотели продавать.

У них замечательно отработана посадка на воду. На «107» они предложили нам купить лицензию.

Фирма Сикорского придает большое значение рекордам — особенно большое значение имеет скорость и радиус полета, мы не придаем им такого значения».

Миль также увидел, что необходимо улучшить радиооснащенность и ААКБ, сделать улучшенные сиденья и санитарное оборудование. Но наши вертолеты не хуже, и надо составить новый проспект на Ми-4 и сделать Ми-4 на 15 мест».

У Сикорского он видел 12 стендов для испытаний редукторов, редукторы на фирме собирают сами. На одном из испытательных стендов был представлен чугунный разборный редуктор S-56, который собирают у себя, чтобы была уверенность в сборке, а детали изготавливают в Иллинойсе.

Миль писал в своем дневнике в 1965 году, вспоминая свою поездку в Америку и Парижские встречи: «Таким образом, общение между творческими людьми может служить для них проверкой правильности мыслей, может помочь глубже узнать слабые и сильные места в концепциях сторонников другой технической идеи.

Случается и так, что среди множества концепций, подходов в разных странах два человека сквозь трудности и столкновения независимо друг от друга приняли одно и то же решение. Тогда общение между ними или хотя бы чтение книги или статьи другого приносит высшее удовольствие».

Таким единомышленником М. Л. Миль считал И. И. Сикорского, который также полностью принял концепцию одновинтового вертолета.

Звезда салона Ле Бурже, В-12 в сборочном цехе. «Он

напоминает готический собор» — писали в газетах

ЧАСТЬ V

Лебединая песня. Вертолет Ми-12.

Гигант из Сокольников

М.Л. в последние годы был деликатным, мягким человеком, боящимся ранить необдуманным резким словом, и резким с теми, кто совершал грубые ошибки, связанные с вопросами вертолетов. К лентяям, хапугам, разгильдяям он был беспощаден, особенно если это было в отношении вертолетостроения. Если человек относился с уважением и почтением к вертолетам, он прощал ему все, но если он отрицательно отзывался о вертолетах или не верил в них, то этот человек становился его врагом.

Вертолет Ми-12 стал его лебединой песней. Всего себя, всю силу и страсть сердца, колоссальный опыт конструктора он отдал этой машине. Как говорят спортсмены, выложил себя на дистанции. Изнурительная тяжелая работа, ряд неудач, неизбежных в таком сложном деле, привели к нескольким инсультам.

М.Л. получил задание правительства разработать вертолет грузоподъемностью 20–25 тонн, и для решения этой задачи он мучительно искал схему вертолета, обдумывая одновременно несколько схем. Он блестяще решил задачу, предложив оригинальную поперечную схему, увязав двигатели, крыло с ротором в единое целое. Огромная двухвинтовая машина поперечной схемы с необычными крыльями. Стреловидность крыла была обратной, крыло суживалось к фюзеляжу и расширялось к винтам, чтобы уменьшить сопротивление крыла там, где скорость потока была максимальной. Чтобы крылья В-12 не потеряли прочность, их поддерживали специальные фермы. На эту схему был выдан патент в Англии, Франции, Германии. Патент был получен вместе с Олегом Петровичем Баховым.

С. Н. Брен подарил М.Л. к 60-летию карикатуру, отражающую бурную борьбу мнений за выбор схемы для тяжелого вертолета. Карикатура была сделана на тему басни Крылова «Слон и моська», изобразив слона с бревном как вертолет поперечной схемы, которого за веревочку ведет маленький, но гордый Миль, и моську с «продольными бантиками». «А слон идет себе походкой гордой и бьет всемирные рекорды».

При первом вылете в июне 1967 года машина неожиданно

вдруг заплясала, подпрыгивая на 6 метров. Летчику-испытателю Колошенко пришлось резко посадить ее, погнув стойку шасси.

М.Л., как всегда на испытаниях, стоял впереди всех и смотрел на прыгающую машину. Когда она рухнула на бок, раздался сильный хлопок лопнувшей шины, похожий на оглушительный взрыв. Некоторым даже показалось, что М.Л. вскрикнул.

Он переживал неудачу первого полета. Накопились неприятности, и М. Л. Миль тяжело заболел.

Тяжело было смотреть на М.Л. в последние годы жизни, он устал и тяжело болел и, когда приходилось воевать с девочками, просил жену: «Потише, потише, берегите мою голову».

Пана Гурьевна вспоминала: «М.Л. был очень ранимый человек, долго и тяжело переживающий все события. Все неприятности, которые ему приходилось испытывать, он переживал в себе, а радости и удачи он делил со своими помощниками. Много сил у него отняла 12-я машина. Ее необычная схема заставила напрячь все свои умственные и даже физические силы, он стал сильно уставать, поскольку эти задачи пришлось решать в возрасте, когда ему перевалило за 55 лет.

Это было необычно, многие не верили в возможность такой схемы, особенно группа в ЦАГИ во главе с Вильдгрубе. Но Дементьев (министр авиационной промышленности) все же поверил Михаилу Леонтьевичу, и задание было поручено ему. С восхищением М.Л. показывал макет и рассказывал о машине с упоением: «Знаешь, Пана, я создал что-то значительное, может быть, более значительное в жизни и не придется создать».

Однажды, когда мы с Михаилом Леонтьевичем ехали к врачу на машине, управляемой Андреем Владимировичем Некрасовым, Михаил Леонтьевич шутя, вероятно, проверяя свою и его память, спрашивал, сколько машина расходует топлива в минуту, кпд, какие редукторы стоят и на каких моторах. Андрей взмолился: «Ну, М.Л., я же веду машину, т. е. мне нетрудно и ошибиться». Тогда М. Л., перейдя на серьезный тон, сказал ласково: «Помни, Андрюша, причина аварии 12-й машины — это перетяжеление управления». «Ну, Михаил Леонтьевич, — засмеялся Некрасов, — машина вообще перетяжелена на 9 тонн, что ей управление». Потом, когда Михаил Леонтьевич получил инсульт и легкий паралич правой стороны, лежа дома в постели, он вызвал Ивана Сергеевича Дмитриева и давал ему указания. Так что говорить о том, что без его участия устранялись ошибки, это в корне неверно».

М.Л. предположил, что вертолет заплясал из-за того, что совпали частоты колебаний фюзеляжа и управления. Потом Некрасов вычислил, что частота собственных колебаний близка к

частоте возникновения вибраций. Во время болезни М.Л. его соратники успешно устранили эти недостатки, и через год В-12 совершил первый удачный вылет.

Еще при жизни М.Л. В-12 установил свой фантастический рекорд, не превзойденный и по сей день, — он поднял 40 тонн на высоту 2250 метров.

В 1971 году вертолет имел огромный успех на салоне в Ле Бурже. Сергей Сикорский сказал, что «перед инженерно-техническим сооружением, каким является Ми-12, можно только снять шляпу».

Проектирование вертолета-гиганта

Народное хозяйство и особенно Вооруженные силы СССР часто нуждались в перевозке неразъемных грузов массой свыше 20 тонн с помощью летательных аппаратов вертикального взлета и посадки. Первые работы по созданию сверхтяжелого вертолета грузоподъемностью 20–25 тонн, получившего обозначение В-12 (Ми-12), начались в ОКБ М. Л. Миля в 1959 году. Постановление Совета Министров СССР о разработке В-12 с грузовой кабиной, аналогичной грузовой кабине самолета Ан-22, вышло 3 мая 1962 года.

В задании на разработку В-12 предусматривалась перевозка баллистических и крылатых ракет (в их числе самая тяжелая УР-500), средств ПВО, самоходных артиллерийских установок (включая Су-100), танков Т-54 и ПТ-76, бронетранспортеров — всего свыше 80 различных видов боевой техники.

Подобно тому, как задумывалась транспортная пара — «самолет Ан-12 — вертолет Ми-6», создавался и дуэт «Ан-22 — В-12». «Антей» должен был доставлять боевую технику на аэродром, а В-12 — на близлежащую позицию, размеры грузовой кабины обеих машин предполагалось сделать одинаковыми. Заместителем главного конструктора Миля М. Л. по проекту Ми-12 был назначен Н. Т. Русанович, в 1968 году его сменил на этом посту М. Н. Тищенко, затем Г. Н. Ремезов. Ведущими инженерами по летным испытаниям были Д. Т. Мацицкий и В. А. Изаксон-Елизаров.

Все созданные в ОКБ вертолеты — Ми-1, Ми-4, Ми-6, Ми-10 — строились по одновинтовой схеме. Поскольку для такой схемы нужно было разрабатывать новые двигатели и сверхмощный редуктор и попутно решать другие сложные технические задачи, то М. Л. Миль с сотрудниками искали иную схему расположения винтов, обдумывали несколько вариантов. Каждый подвергался

внимательному анализу, при котором учитывались все обстоятельства, включая условия будущего производства машины. Рассматривался, например, вариант одновинтового вертолета с реактивными двигателями на концах лопастей. Редуктор для него был не нужен, однако требовалось спроектировать новую несущую роторную систему, другие узлы и детали, проще говоря, создать новый вертолет. Рассматривались также различные варианты схем с удвоением винтомоторной группы.

В начале 60-х М. Л. Миль в соавторстве с молодыми конструкторами А. В. Некрасовым, А. С. Браверманом, Л. Н. Гродко и М. А. Лейкандом опубликовал книгу «Вертолеты. Расчет и проектирование», в которой не только прослеживалась история развития вертолетостроения, но и обобщался опыт проектирования, накопленный в ОКБ. В одной из глав теоретически рассматривалось развитие вертолетов по грузоподъемности. «Как создать больший по весу вертолет? Вычислить параметры оптимальной конструкции не удается — слишком много противоречий должен «взвесить» конструктор… Рано или поздно перед ним встает вопрос о целесообразности дальнейшего увеличения диаметра несущего винта и переходе на двух- или многовинтовую схему… Комбинаций, по существу, не так уж много: двухвинтовые (продольная или поперечная схема) и трехвинтовые вертолеты».

Рассматривались трехвинтовая и даже четырехвинтовая схемы, но обе были отвергнуты: анализ показал, что необходимую грузоподъемность (25 тонн) можно обеспечить двумя винтами. В результате было решено использовать две винтомоторные группы вертолета Ми-6. Но как строить «мосты», соединяющие несущие винты, — поперечно или продольно? Большинство отечественных и зарубежных авторитетных специалистов считали, что для вертолета большой грузоподъемности рационально использовать продольную схему. Для изучения достоинств и недостатков продольной схемы на летной станции проводили испытания трех вертолетов Як-24 и вертолета США «Боинг-Вертол» V-44. Этот вертолет М. Л. Миль приобрел по решению правительства в США в 1960 году.

На этих вертолетах летали и изучали летные характеристики, в частности, взаимодействие влияния винтов и распределение между ними мощности, определение потребной мощности двигателей на различных режимах полета. Выполняли эту работу летчики-испытатели В. П. Колошенко, Р. И. Капрелян и Г. Р. Карапетян. Во время испытаний Як-24 были обнаружены неравномерная загрузка переднего и заднего редукторов,

большие вибрации, неустойчивость вертолета в полете. Те же самые явления проявились и при испытаниях американского вертолета. Вариант компоновки В-12, в котором винтомоторные группы Ми-6 располагались продольно, прорабатывался, но был отвергнут в связи с недостатками, выявленными при испытаниях. В результате в ОКБ остановились на поперечной схеме. Вертолет такой конструкции FW-61 построил в Германии перед войной Генрих Фокке. В СССР вертолеты поперечной схемы проектировали И. П. Братухин и Н. И. Камов. В ОКБ был объявлен конкурс на лучшее конструкторское решение. В нем участвовали две группы: А. С. Браверман, А. М. Блок и М. Л. Миль, О. П. Бахов и другие конструкторы. Началась работа над эскизным проектом. Сначала нарисовали ферму. Трудность состояла в том, чтобы избежать нежелательных колебаний, присущих поперечной схеме, и опасных резонансных колебаний, которые могли вызвать подвешенные на концах фермы двигатели. Миль М. Л. предложил блестящее решение: вынести силовые установки на пространственных фермах в стороны от фюзеляжа, преобразовав часть поддерживающих их подкосов в крылья обратного сужения. Они предполагались узкими у фюзеляжа (здесь скорость воздушного потока от несущих винтов максимальна) и расширяющимися к концу (где скорость потока минимальна). Выигрыш в подъемной силе достигал 9 тонн, что позволило обеспечить требуемую грузоподъемность. На эту абсолютно оригинальную схему М. Л. Миль и О. П. Бахов получили патенты в Англии, США, Франции и Италии. Комиссия, возглавляемая директором ЦАГИ В. М. Мясищевым, одобрила решение строить вертолет В-12 по такой схеме.

Интересной была конструкция гондол для двигателей В-12. Откидной капот позволял обслуживать двигатели без дополнительных наземных стремянок. Можно было выйти из кабины, пройти по крылу, встать на откинутый капот гондолы, как на трап, и заняться мотором. Четыре двигателя ГТД-25Ф конструкции П. Ф. Соловьева мощностью 6500 л.с. каждый работали попарно, передавая вращение двум главным редукторам, на выходных валах которых были установлены пятилопастные несущие винты. Двигатели, главные редукторы, втулки и автоматы перекоса взяли от выпускавшихся серийно вертолетов М-6 и Ми-10. Они были значительно усовершенствованы: двигатель стал на 1000 л с. мощнее, каждая лопасть — легче на 300 килограммов, появился новый лонжерон.

Важный вопрос для вертолета поперечной схемы — выбор направления вращения винтов. Этой теме посвящена теоретическая работа М. Л. Миля «Устойчивость и балансировка

вертолетов поперечной схемы». Он рассмотрел силы и моменты, действующие на вертолет при вращении винтов в двух направлениях: от фюзеляжа наружу — типа «брасс» и в противоположном направлении — «баттерфляй». Миль пришел к выводу, что в случае вращения винтов по схеме «брасс» вертолет более управляем. Этот вывод противоречил мнению многих специалистов, которые настойчиво подталкивали его к выбору направления вращения винтов внутрь к фюзеляжу типа «баттерфляй».

В своей работе М. Л. Миль писал, что «глубоко задумывается обо всех аспектах задачи только первооткрыватель, далее удачная и проверенная схема находит себе сотни последователей и подражателей, которым нет уже необходимости представлять себе все аспекты проблемы. Поэтому очень интересно было бы узнать, какими соображениями руководствоваться профессор Фокке, выбравший это направление первым. По счастливой случайности автор этих строк встретился с Францем Боде, который был первым пилотом фирмы Фокке и испытывал вертолеты фирмы. На вопрос о выборе направления винтов он ответил просто, чтобы получался координированный разворот, т. е. направление от фюзеляжа наружу. Т. е. чтобы рыскание, возникающее при крене, было направлено в сторону крена».

Полеты показали очень хорошую устойчивость и управляемость В-12. Пилотирующий его летчик В. П. Колошенко рассказывал, что вертолет устойчиво летал с брошенной ручкой управления от 3 до 7 минут.

М. Л. Миль писал: «Как создать следующий, больший по весу вертолет? Вычислить параметры оптимальной конструкции почти не удается — слишком много противоречивых соображений должен взвесить конструктор… Рано или поздно перед ним встает вопрос о целесообразности дальнейшего увеличения диаметра несущего винта и переходе на двух- или многовинтовую схему… Комбинаций, по существу, не так много: двухвинтовые (продольная или поперечная схема) и трехвинтовые вертолеты».

Рассматривались трехвинтовая и даже четырехвинтовая схемы, но обе были отвергнуты: анализ показал, что необходимую грузоподъемность (25 тонн) можно обеспечить двумя винтами.

М. Л. Милю предстояло доказать правильность своего выбора в высоких инстанциях и получить возможность работать дальше. Решение принимала специальная комиссия во главе с начальником ЦАГИ, известным конструктором самолетов В. М. Мясищевым. 21 января 1965 года Миль пишет в дневнике: «Вчера с блеском прошла конференция в Панках. Мой доклад всем понравился. Были из ЦК Редькин, Максимов, весь аппарат

Совмина, Пышнов из ВВС, всего 450 человек. Выступил Вильдгрубе, он охаял В-12, сказал, что, не меняя нагрузку, можно было сделать машину по продольной схеме вдвое легче. Мы решили его бить. Выступили Тишенко, Некрасов, Радин и я. Повторно выступил Вильдгрубе, его надо было видеть». Через 5 дней новая запись в дневнике: «Уже неделя, как почти каждый день с утра приезжает к нам на полдня начальник ЦАГИ Мясищев со своими помощниками (8 человек). Вместе с Федуловым и Вильдгрубе они разбираются в моей новой схеме, сравнивая ее с продольной. А мы, конечно, засиживаемся вечерами. Сегодня уже почти окончательная победа. Мясищев за нас…

Послезавтра комиссия. Вместо того чтобы оказаться вдвое хуже, наша машина вдвое лучше продольной, да и вообще решение великолепное».

Кончилось все тем, что и В. М. Мясищев, и министр авиационной промышленности П. В. Дементьев поддержали Миля. По решению правительства на заводе приступили к реализации проекта.

Фюзеляж В-12 был выполнен в виде полумонокока и походил внутри, по образному выражению одного из иностранных специалистов, на гигантский готический собор. Его переднюю часть занимала двухэтажная кабина экипажа. На нижнем этаже располагались два летчика, бортинженер и бортэлектрик, на верхнем — штурман и бортрадист. В хвостовой части фюзеляжа находились силовой трап и боковые створки, которые при раскрытии образовывали проем для въезда самоходной техники и погрузки различных грузов с помощью мощных электролебедок и тельферов. Центральную часть фюзеляжа занимал большой грузовой отсек размерами 28,15 х 4,4 х 4,4 м. В нем могли разместиться 196 солдат или 158 раненых. Сзади под фюзеляжем располагалось «самолетное» хвостовое оперение с рулями высоты и направления и двумя вертикальными шайбами. Руль направления предназначался для повышения эффективности путевого управления. Управление рулем высоты осуществлялось синхронно с управлением общим шагом несущих винтов. Величина подъемной силы регулировалась одновременным изменением общего шага несущих винтов. Дифференциальное управление общим шагом обеспечивало управление по крену. Изменение продольной балансировки и величины пропульсивной силы осуществлялось изменением циклического шага обоих винтов с помощью автоматов перекоса. Дифференциальное изменение циклического шага обеспечивало путевое управление.

Шасси вертолета В-12 было трехопорное. Передняя опора с самоориентирующимися сдвоенными колесами находилась под

кабиной экипажа, основные опоры со сдвоенными колесами — под левой и правой фермами. Все стойки шасси имели пневмомасляные амортизаторы. Сзади фюзеляжа располагались дополнительные хвостовые опоры, позволяющие загружать в грузовую кабину тяжелую технику.

В апреле 1965 года вышло постановление Совета Министров о строительстве первого опытного вертолета. На Саратовском авиационном заводе была начата подготовка к выпуску первой войсковой серии из пяти вертолетов В-12. В начале 1966 года государственная комиссия окончательно одобрила натурный макет, и началась сборка первого опытного образца.

Построенный вертолет было решено превратить в испытательную модель и проверить на ней всевозможные нежелательные колебания. Вместо лопастей на втулки винтов поставили вибраторы — электромоторы с несбалансированным грузом, а чтобы смоделировать условия полета, подвесили вертолет на амортизационных шнурах. Вертолет буквально напичкали исследовательской аппаратурой. Испытания проводили по ночам, а днем обрабатывали полученную информацию. Так продолжалось месяц. Летом 1967 года первый летный образец был признан готовым к летным испытаниям. 27 июня 1967 года летчик-испытатель В. П. Колошенко впервые поднял В-12 в воздух с заводской площадки в Панках.

Весной 1967 года увидеть первый полет В-12 в заводской летно-испытательный комплекс съехались создатели вертолета, представители НИИ, заводов и смежных предприятий, Министерства авиационной промышленности, военные. Под марш авиаторов «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью» мощный тягач вытащил вертолет из цеха. Он не мог там развернуться и выезжал хвостом вперед. Кто-то сказал тихо: «Плохая примета». Михаил Леонтьевич услышал это и помрачнел, он был суеверен. Пилот В. П. Колошенко развернул вертолет против ветра, порулил вправо, влево — машина слушалась. Затем он начал наращивать обороты двигателей, подготавливаясь к старту. Наконец вертолет плавно оторвался от земли и повис. И вдруг машина заплясала, начала медленно раскачиваться из стороны в сторону, затем накренилась и, не подчиняясь ручке управления, так с перекосом и пошла вниз. Когда вертолет коснулся земли, покрышки загнулись на одну сторону и колеса ударились о бетон ребордой. Одна из них сломалась, и камера с громким хлопком лопнула… Столько надежд рухнуло!

Очень скоро после неудачи Миль заболел, и недостатки системы управления В-12, обнаруженные после аварии, исправляли без него, хотя регулярно и обстоятельно докладывали

обо всем Генеральному и получали в ответ указания и советы.

В этом полете был отмечен новый, неизвестный ранее вид автоколебаний типа «система управления — конструкция». Новое динамическое явление было проанализировано и под руководством М. Н. Тищенко быстро устранено путем увеличения жесткости системы управления. На концах стабилизатора появились дополнительные вертикальные шайбы.

Доработки во время госиспытаний касались преимущественно оборудования вертолета. Были установлены дополнительно к специально спроектированному автопилоту АП-44 опытный автопилот ВУАП-2, который позднее заменили на АП-34Б1, радиолокационная станция «Лоция», подвесные топливные баки и т. п. На В-12 были опробованы новые лопасти композитной конструкции: стальной лонжерон со стекпопластиковыми носовой частью и законцовкой с фольгированным сотовым заполнителем.

Наконец настал день, когда решили снова поднять машину в воздух. Опять собралось много народу, приехал и Михаил Леонтьевич. На этот раз полет прошел успешно, хоть и вытаскивали вертолет из ангара, как и в первый раз, хвостом вперед.

Громадина весом около 100 тонн поднялась с удивительной легкостью, в небе она была необыкновенно красива. В сопровождении двух Ми-10 вертолет перелетел на испытательный аэродром, откуда совершил больше ста полетов. Все запланированные испытания были закончены, началась подготовка новой машины к серийному производству.

С декабря 1967 года начались систематические подъемы В-12. Вся программа заводских испытаний была выполнена за месяц без осложнений. Осенью 1968 года В-12 поступил в ЛИИ на первый этап совместных государственных испытаний, который закончился в 1970 году дальним перелетом Москва — Ахтубинск — Москва.

В ходе государственных испытаний 22 февраля 1969 года экипаж В. П. Колошенко установил абсолютный мировой рекорд грузоподъемности, подняв груз 31 т на высоту 2350 м, а 6 августа того же года экипаж В-12 поднял груз 40,2 т на высоту 2250 м. Этот рекорд не побит до сих пор. Всего на В-12 установлено семь мировых рекордов. За установление рекорда грузоподъемности М. Л. Миль и его сотрудники получили в 1969 году второй приз Игоря Сикорского «За выдающиеся достижения в области проектирования вертолетов».

В конце октября 1970 года Государственная комиссия рекомендовала запустить вертолет в серийное производство. В

мае — июне 1971 года В-12 демонстрировался на Международном салоне авиации и космонавтики в Ле Бурже под Парижем, где вертолет был признан «звездой салона». Затем последовали показательные полеты в Париже, Копенгагене и Берлине.

Собранный в 1972 году на опытном производстве МВЗ второй экземпляр В-12 целый год простоял в цехе в ожидании двигателей. 28 марта 1973 года он совершил первый подъем в воздух, а на следующий день его перегнали на летную станцию для продолжения государственных испытаний. От первого экземпляра, проходившего в это время переборку и дефектацию, второй экземпляр отличался более жесткими элементами управления и усиленными хвостовыми опорами. Заказчик неожиданно отказался принять В-12 на второй этап госиспытаний. В 1974 году все работы по доводке двух опытных машин были остановлены. Первый экземпляр В-12 остался на вечное хранение на заводе, а второй передали в Музей ВВС в Монино.

Вертолет В-12 успешно прошел все запланированные заводские испытания, выполнил 122 полета и 77 висений, полностью подтвердивших расчетные летные данные и надежность систем. В-12 отличали хорошие пилотажные характеристики как с включенным, так и с выключенным автопилотом, низкая потребная мощность двигателей в поступательном полете, высокие показатели управляемости на режиме авторотации, низкий уровень вибраций и шума, комфорт в пилотской кабине. Вертолет продемонстрировал способность продолжать полет при выходе из строя двух двигателей, возможность существенного повышения грузоподъемности при взлете с разбегом. Несмотря на то что по сравнению с Ми-6 объем грузовой кабины В-12 увеличился в 7,2 раза, его удельные весовые характеристики оказались на уровне показателей Ми-6.

Однако, несмотря на свои уникальные характеристики, В-12 так и не поступил в серийное производство и эксплуатацию. Причин тому было несколько. Главная заключалась в том, что задача, для выполнения которой создавался В-12, — обеспечение мобильного базирования баллистических ракет стратегического назначения — к концу 60-х годов потеряла актуальность. Другие виды военных грузов не нуждались в таком дорогостоящем средстве доставки, как вертолет. Кроме того, Саратовский авиационный завод, готовившийся к производству В-12, к моменту принятия решения о запуске гиганта в серию оказался загруженным изготовлением другого вида продукции. Началась разработка тяжелого вертолета третьего поколения Ми-26,

уступающего В-12 по грузоподъемности, но превосходящего его по технико-экономическим показателям.

Гордость всего отечественного вертолетостроения — непревзойденный В-12 остался в двух экземплярах, но опыт проектирования и испытаний этих исключительных машин не пропал даром. Разработка В-12 позволила создать комплексный метод анализа и выбора оптимальных параметров вертолета с учетом явлений динамической неустойчивости конструкции, подтвердить преимущества вертолетов поперечной схемы, доказать целесообразность использования метода «удвоения» винтомоторных групп для увеличения грузоподъемности винтокрылых летательных аппаратов.

Вертолеты семейства Ми-8

Вертолеты семейства Ми-8/Ми-17 получили наибольшее распространение в мире среди 24—30-местных военно-транспортных вертолетов. Их общий парк постоянно растет, превосходя по численности вертолеты всех других типов, в том числе 8—14-местные многоцелевые и транспортные вертолеты Bell. К настоящему времени выпуск Ми-8 составил в различных модификациях более 12 000 машин. По числу модификаций этот вертолет также не имеет себе равных. Первый полет вертолета Ми-8 состоялся 17 августа 1962 года. Серийное производство было начато в 1965 году на Казанском, а в 1970 году на Улан-Удэнском вертолетных заводах. Конечно, причина успеха Ми-8 не только в удачной конструкции и высокой культуре производства вертолета. В истории отечественной техники есть немало примеров, когда удачно спроектированный вертолет, прошедший летные испытания, так и не находил применения. Например, знаменитый вертолет Миля В-12 — абсолютный рекордсмен по грузоподъемности, триумфально представленный в 1971 году на салоне в Ле Бурже, не пошел в серийное производство: он проектировался в качестве носителя ракет на жидком топливе, а их решено было не применять.

Причиной успеха Ми-8 является то, что конструкторские решения, хорошо проверенные на вертолетах Ми-1, Ми-4, Ми-6, Ми-10, сочетались в нем с принципиально новыми. Это определило широкое применение вертолета в народном хозяйстве.

Приступая к проектированию нового вертолета, Михаил Леонтьевич Миль всесторонне прорабатывал концепцию его применения, пытаясь учесть и возможные перспективы его

использования. «Я сейчас проектирую, а через двадцать лет вертолет еще должен летать», — любил повторять он. По воспоминаниям его сотрудников, предварительная работа перед эскизным проектированием составляла 4–5 лет. «У главного конструктора, — записал Миль в дневнике, — две задачи: найти решение, обеспечивающее высокие тактические данные при заданном весе полезной нагрузки и хорошие летные данные с точки зрения управляемости, построить машину, хорошую для летчика; создать машину, хорошую в эксплуатации — простую, надежную, с высоким ресурсом» (здесь приводятся выдержки из дневников конструктора 1964–1965 годов).

В конце 50-х годов массовой серией строился Ми-4 — вертолет первого поколения с поршневым двигателем. Он успешно применялся в гражданской и военной авиации, продавался на внешнем рынке. «При создании вертолета Ми-4 проблемами были: проектирование хвостового винта, флаттер несущего винта, проектирование гидросистемы. «Мы овладели серьезно наукой и решили эти проблемы», — писал М. Л. Миль.

Жизнь поставила перед конструкторами новую задачу, которая была связана уже не с устранением принципиальных технических недостатков машин, а с решением вопросов экономики. «Года два назад перед нами со всей остротой встал вопрос о том, что созданные с таким трудом и с большим вложением сил и средств всей страны вертолеты, которые использовались к тому времени достаточно широко в ВВС, очень мало применяются в народном хозяйстве. Наши попытки предложить вертолеты для использования в гражданском воздушном флоте встретили в свое время большое сопротивление. Это не было безыдейной оппозицией вертолетам, нет, возражения ГВФ базировались на вопросах, связанных с экономикой, на вопросах рентабельности, — говорил М. Л. Миль, выступая на первой конференции по вертолетостроению в 1957 году. — В народном хозяйстве не может применяться даже самая великолепная техника только потому, что она необходима, если это экономически не оправданно. Поставив вопрос о более широком применении вертолетов в народном хозяйстве, мы вынуждены были принять на себя обязательство значительно увеличить ресурс наших вертолетов. Это и заставило нас заняться проблемами экономики, в первую очередь — ресурсом… При рассмотрении вопросов экономики со всей остротой ставится вопрос о модернизации двигательных установок, применяемых на вертолетах, ибо ближайший наиболее крупный шаг в отношении повышения экономичности (то есть снижения стоимости тонно-километра и пассажиро-километра перевозок на вертолете) — это

применение более совершенных турбовинтовых двигателей».

В 1957 году поднялся в небо вертолет-гигант Ми-6 с переделанным для вертолета самолетным турбинным двигателем конструкции Соловьева. Так было и при модернизации вертолета Ми-4: был переделан в вертолетный вариант выпущенный для самолетов турбовинтовой двигатель АИ-24 мощностью 1900 л.с. конструкции А. Г. Ивченко.

Успех Ми-4 позволил с использованием той же несущей системы перейти к созданию вертолетов второго поколения с турбовинтовыми двигателями. Вместо 1,6 т (16 десантников) на расстояние 400 км теперь можно было перевезти 2,5–3 т груза или 25–28 десантников. Для этого необходимо было увеличить фюзеляж вертолета, его энерговооруженность. Чтобы убедить военных заказать такой вертолет и получить финансирование, М. Л. Милю пришлось прибегнуть к хитрости: представить проект как модернизацию вертолета Ми-4 с газотурбинной установкой. При этом несущая система, рулевой винт и большинство других агрегатов оставались неизменными.

Специалисты ЦАГИ предлагали создавать военно-транспортную машину по продольной схеме, как это делали американцы. М. Л. Милю пришлось бороться на два фронта: убеждать и ЦАГИ, и военных. Военные настаивали на создании вертолета типа S-61, а ЦАГИ — типа V-107. Миль был вынужден согласиться на однодвигательный вариант прототипа В-8 (Ми-8).

Конструктор полагал, что со временем «вертолеты будут в большей степени использоваться для транспортных целей, в связи с чем установятся некоторые определенные типы или, вернее, классы машин, как это имело место в автотранспорте. Только освоенные или доведенные образцы того или иного класса будут затем приспосабливать и для выполнения дальнейших специальных задач, подобно тому, как освоенный тип автомобиля приспосабливается для перевозки молока или уборки улиц». По замыслу М. Л. Миля, будущий вертолет Ми-8 должен был на внутренних авиалиниях заменить легкие самолеты, доставляя пассажиров на расстояния до 400 км, или в военном варианте перевозить взвод из 24 десантников с вооружением. Время показало, что М. Л. Миль угадал наиболее востребованный в практической жизни типоразмер вертолета среднего класса, способного поднимать груз весом 3 т, перевозить 25–30 человек. Удачно выбранными оказались также внутренние размеры грузовой кабины: высота 1,8 м, ширина 2,3 м, длина 5,34/6,36 м. Человек среднего роста спокойно, не нагибаясь, входил внутрь салона. Высота хвостовой балки была достаточной для проезда внутрь грузовой кабины автомобиля. Легкие откидывающиеся

створки и откидывающийся трап облегчали въезд. Вместительная и удобная грузовая кабина обеспечила успех вертолета при выполнении специальных работ в различных областях народного хозяйства.

Начальник отдела весов ОКБ Владимир Вячеславович Кронштадтов вспоминал, что «проектирование вертолета началось в 1957–1958 годах, задолго до изготовления турбовинтового двигателя и утвержденного заказчиком задания. Делали предварительные расчеты при разных мощностях двигателя, выбирали диаметр несущего винта, длину хвостовой балки. Считали весовые характеристики до начала эскизного проектирования — выбирали вариант при наибольшей весовой отдаче. Аэродинамики рассчитывали тягу. В то время конструкторское бюро разрабатывало также вертолет Ми-6 с двумя турбовинтовыми двигателями. Методика аэродинамических расчетов была усовершенствована в процессе испытаний вертолета Ми-6. Прежнюю методику расчета по классической теории Глауэрта было невозможно применить из-за больших окружных скоростей лопасти и скоростей полета. Следует отметить, что все достижения конструкторского бюро Миля были использованы при проектировании вертолетов второго поколения Ми-2 и Ми-8».

Конструкторское бюро, занятое разработкой тяжелых вертолетов Ми-6 и Ми-10, долго не могло приступить к модернизации легких и средних вертолетов Ми-1 и Ми-4 из-за отсутствия подходящих турбинных двигателей. М. Л. Миль в своей работе «Экономичность авиационной техники» показал, что применение турбинных двигателей на вертолете дает этому типу летательных аппаратов больше преимуществ, чем самолетам: «Применение турбовинтовых двигателей произведет в вертолетостроении революцию, более бурную, чем в самолетостроении». Новая силовая установка вертолета оказалась в 4–5 раз легче прежней. Снижение веса двигателей автоматически потянуло за собой снижение веса конструкции самого вертолета.

Первый вариант вертолета Ми-8 строился с одним газотурбинным двигателем АИ-24В конструкции ОКБ Ивченко. Мощность двигателя — 1900 л.с. Самолетный АИ-24, модернизированный для вертолетов, имел недостаточно высокую весовую отдачу и большой удельный расход топлива.

Первый полет вертолета состоялся 24 июня 1961 года. Однако М. Л. Миль добивается решения правительства о разработке нового турбовинтового двигателя мощностью 1200 л.с. специально для вертолета. Надо отметить, что Михаил

Леонтьевич много внимания уделял вопросам создания двигателей, обосновывая необходимость разработки более экономичных двигателей по весовой отдаче и удельному расходу топлива. «Невозможно дальнейшее развитие авиации как количественное (по размерам), так и качественное, по весовой отдаче, без дальнейшего совершенствования двигателей по удельному весу и экономичности… Вертолет… с более тяжелым двигателем дороже не только в производстве, но — неминуемо и в большей степени — в эксплуатации за счет более высокой стоимости амортизации и большего расхода топлива».

На одном из листов дневника Миль сравнивает удельный расход топлива на вертолетах S-65 и Ми-8. Конструктор предлагает увеличить степень сжатия камеры и число ступеней двигателя как минимум на 2 для получения мощности 1700 л.с. Здесь же М. Л. Миль показывает вариант модернизации вертолета с увеличенной на метр длиной кабины. Позже это предложение было реализовано на вертолете Ми-18.

Новые двигатели ТВ2-117 и главный редуктор, разработанные в ОКБ С. П. Изотова, позволили создать двухдвигательный вариант Ми-8. Двигатели развивали взлетную мощность по 1500 л. с, и их суммарная мощность позволяла выполнять горизонтальный полет без снижения при отказе одного из двигателей. Полет В-8 с двумя двигателями ТВ2-117 состоялся год спустя — 17 сентября 1962 года.

М. Л. Миль думал о проблеме уменьшения вибраций на Ми-8. На страничке из дневника показано, как он предлагает изменить наклон оси несущего винта для изменения центровки, использовать амортизационные кресла для пилотов, разместить приборные доски. Следует отметить, что и сегодня, когда требования к вибрационным и шумовым характеристикам возросли, у вертолета Ми-8 они находятся в пределах нормы.

В отличие от американских конструкторов, ориентированных на применение техники в военной области, М. Л. Миль думал об использовании вертолетов в народном хозяйстве. Вертолет Ми-8 создавался как машина двойного назначения: через задние створки могли въехать и автомобиль, и пушка.

Для вертолета Ми-8 был спроектирован пятилопастный винт с лопастью, разработанной для Ми-4. Некоторые узлы лопасти заменили на более прочные, появилась электротепловая противообледенительная система и др. В дневнике М. Л. Миль предлагает новую конструкцию лопасти Ми-8.

Лопасть была спроектирована с большим запасом прочности. Об этом говорит тот факт, что конструкция цельнометаллической лопасти сохранена и сегодня, ее ресурс значительно увеличен за

счет усовершенствования технологии изготовления. Несмотря на то что мощность двигателей вертолетов увеличилась в 1,5 раза, диаметр винта остался прежним — 21,3 м. Вертолет проектировался конструктором словно «на вырост».

Сам М. Л. Миль очень высоко оценивал значение своей работы по созданию вертолетов второго поколения. «Если бы удалось эти машины (Ми-2 и Ми-8) довести и внедрить в серию, то жизнь была бы прожита не зря, а главное, страна получила бы на долгие годы работоспособные и экономически выгодные машины»… Жизнь показала, что в этом своем прогнозе Михаил Леонтьевич был абсолютно прав: вот уже более 40 лет Ми-8 служат людям не только в нашей стране, но и далеко за ее пределами и будут служить и впредь.

Время показало, что «восьмерка» занимает особое место в развитии отечественного, да и не только отечественного вертолетостроения. По общему числу выпущенных машин (свыше 12 тысяч, около 8 тысяч в Казани и свыше 4 тысяч в Улан-Уде) вертолет Ми-8 не имеет аналогов среди машин своего класса. Знаменитая фирма «Сикорский» со своими многочисленными дочерними предприятиями построила 1,5 тысячи вертолетов S-61 и свыше 2 тысяч S-70, могущественная «Боинг» совместно с японскими компаниями выпустила только 760 вертолетов V-107. По количеству изготовленных машин Ми-8 уступают только американским легким вертолетам Bell. По степени распространения в мире вертолету Ми-8 нет равных, практически уже нет страны, в которой бы не эксплуатировался «летающий грузовик» М. Л. Миля.

Московский вертолетный заводим. М. Л. Миля вместе с серийными заводами продолжает модифицировать Ми-8.

Ми-2. Вертолет-универсал

История создания вертолета Ми-2, написанная М. Л. Милем:

«Наше авиационное конструкторское бюро было организовано двадцать лет тому назад для создания трехместного вертолета одновинтовой схемы. Этой машине, названной впоследствии Ми-1, посчастливилось стать первым советским серийным вертолетом. На Ми-1 был установлен двигатель АИ-26ГРФ мощностью 575 л. с., сконструированный коллективом, которым руководит А. Г. Ивченко.

Самолет поднимается в воздух на значительной скорости, набранной при разгоне по земле. Вертолет же должен взлетать без разбега, при нулевой скорости. Значит, самолету требуется

намного меньшая мощность на единицу веса, чем вертолету. Вот почему вертолет, пригодный для практического использования, то есть имеющий существенную полезную нагрузку, появился гораздо позже самолета. Именно тогда, когда авиационные двигатели достигли определенного совершенства.

У вертолета тяга несущего воздушного винта в равной степени зависит как от его диаметра, так и от мощности двигателя. Вес двигателя и трансмиссии прямо пропорционален мощности. А тяга винта с повышением мощности возрастает лишь в степени 3. И хотя повышение мощности приводит к росту подъемной силы, вес конструкции возрастает в большей мере. В результате весовая отдача машины снижается. То же самое происходит и в случае увеличения диаметра несущего винта.

Двигатель и трансмиссия вертолета Ми-1 составляли 25 процентов веса машины, несущий винт — 12. Поэтому необходимую тягу старались получить прежде всего за счет размеров винта, а не за счет повышения мощности двигателя, Приходилось, как тогда говорили, «летать на винте». Да так, впрочем, в основном на крыльях летали и первые самолеты. Позволить себе большую нагрузку на площадь крыла и, следовательно, большую скорость полета можно было только с появлением новых авиационных двигателей. Причем не столько более мощных, сколько, и это главное, имеющих меньший вес на одну лошадиную силу мощности.

Нетрудно догадаться, что создание турбовинтовых двигателей с удельным весом, в два-три раза меньшим по сравнению с поршневыми, должно было произвести в вертолетостроении революцию. Даже более бурную, чем в самолетостроении. Наша машина Ми-6, поднявшаяся в воздух в 1957 году, оказалась первым вертолетом, оснащенным двумя газотурбинными двигателями со свободными турбинами. Модификации Ми-6, вертолету Ми-10, принадлежит абсолютный мировой рекорд грузоподъемности — 25 000 килограммов. Конструирование такого вертолета весом 40 тонн с силовой установкой мощностью в 11 тысяч л. с. на базе поршневых двигателей было бы просто невозможно.

Весовая отдача — отношение полезной нагрузки к весу аппарата — да еще скорость полета — это основа рентабельности транспортной машины. Ясно было, что применение турбовинтовых двигателей вместо поршневых сможет поднять отношение полезной нагрузки к весу машины вдвое, а скорость полета увеличить в полтора раза. Если считать, что стоимость вертолета и его ремонтов пропорциональна весу машины, то естественно ожидать уменьшения основных амортизационных

расходов по меньшей мере втрое. Эти соображения и повлекли за собой модификацию вертолета Ми-1.

На Ми-2 мы решили установить два газотурбинных двигателя конструкции С. П. Изотова. Развивая суммарную мощность в 800 л. с., они оба весят вдвое меньше одного 575-сильного поршневого двигателя вертолета Ми-1. Только разница в весе позволяла удвоить число пассажиров — вместо трех брать на борт шесть человек. А предстояло еще реализовать и дополнительную мощность.

Все, что было сказано ранее о выборе рациональной нагрузки на квадратный метр ометаемой винтом площади в зависимости от удельного веса двигателя, верно и в данном случае. Более легкие двигатели позволили повысить нагрузку на площадь винта. Открылась возможность увеличить полетный вес нового вертолета, сохранив неизменным диаметр несущего винта и опыт его налаженного серийного производства.

К тому периоду количество вертолетов Ми-1 в стране измерялось тысячами. Примерно треть их была занята на сезонных авиационно-химических работах — в садах и на виноградниках. А зимой, чтобы вертолеты не простаивали, им надо было изыскивать специальные задания. Обычная же перевозка пассажиров или груза на трехместной машине нерентабельна. Поэтому мы задумывали Ми-2 как многоцелевой вертолет — сельскохозяйственный, пассажирский и санитарно-транспортный. Сельскохозяйственное оборудование надо было делать навесным, чтобы переоснащение машины в любой из этих вариантов не занимало более двух часов.

Известно, что вертолет управляется с помощью отклонения равнодействующей подъемной силы относительно центра тяжести аппарата. Допустимые углы отклонения равнодействующей ограничены. Следовательно, ограничено перемещение центра тяжести, вызываемое изменениями расположения и величины полезной нагрузки вертолета. Как же разместить в маленьком аппарате от одного до восьми пассажиров и таким образом, чтобы центровка во всех случаях находилась в пределах нормы? Для вертолетов этот компоновочный вопрос всегда был очень острым.

Вынужденно длинный хвост одновинтового вертолета увенчивается хвостовым винтом. Он уравновешивает реактивный момент несущего винта. Уравновешивание достигается либо вынесенной вперед кабиной пилота и грузовой кабиной, когда силовая установка размещена сзади, либо, кроме того, и самими двигателями, если они впереди несущего винта.

Допустим, двигатели расположены позади оси несущего винта, тогда центр грузовой кабины окажется впереди центра

тяжести. И изменение полезной нагрузки неминуемо отразится на центровке. Чтобы она была постоянной, конструктор вынужден сокращать протяженность кабины и размещать пассажиров не вдоль, а поперек фюзеляжа. Так скомпонован, например, американский вертолет «Белл-Ирокез» с двигателем мощностью 1100 л. с. Пассажиры сидят в кабине в два ряда, по четыре и пять человек в ряд, что не совсем удобно в эксплуатации.

Компоновка Ми-2 строилась нами по другому принципу. Еще раньше на вертолете Ми-6 мы не только поместили двигатели впереди, но и вынесли их с помощью трехметровых трансмиссионных валов далеко вперед. Это дало возможность расположить центр длинной, 12-метровой, грузовой кабины под центром тяжести аппарата. Точно так же размещены двигатели на вертолете Ми-2.

Установка двух двигателей значительно повышает безопасность полетов: в случае отказа одного из них на взлетном режиме с нормальным полетным весом можно продолжать горизонтальный полет. При этом обеспечивается автоматический перевод работающего двигателя на повышенный режим.

Развив пол в средней части фюзеляжа, мы образовали кессон, который одновременно служит опорой для шасси, контейнером мягкого бака для топлива и сиденьем для пассажиров. Они располагаются по обе стороны кессона по трое, спиной друг к другу, седьмой пассажир находится рядом с пилотом, а восьмой — у задней стенки. При такой компоновке центровка в любом варианте загрузки практически не изменяется от начала до конца полета.

Откинутые сиденья вместе с поверхностью топливного бака, представляющей собой трехслойную плиту с сотовым заполнителем, могут составить широкую платформу. Она размещается строго в центре тяжести аппарата и приспособлена для груза весом до 10ОО килограммов, в том числе для бочек с дополнительным топливом. Баки для химикатов навешиваются по бортам вертолета. Это позволяет сохранить нетронутой пассажирскую или грузовую кабину при переоборудовании Ми-2 в сельскохозяйственный вариант.

Фюзеляж вертолета сделан из клеесварных дюралюминиевых панелей.

Втулка несущего винта, разработанная под руководством инженера М. А. Лейканда, имеет гидравлические демпферы колебаний лопастей в плоскости вращения вместо фрикционных, как было на Ми-1. Это упрощает эксплуатацию, потому что гидравлические демпферы не приходится регулировать перед полетом. Кроме того, гарантируется меньшая восприимчивость

машины к земному резонансу и исключается самозатягивание, которое при фрикционных демпферах могло приводить к неприятным последствиям.

Лопасти несущего винта в плане прямоугольной формы. Изготавливаются они целиком из легких сплавов и состоят из прессованного силового элемента-лонжерона и хвостовых частей в виде блоков из алюминиевых сот, собранных на клею. На носке каждой лопасти приклеена панель электротепловой антиобледенительной системы, питаемой от генератора переменного тока мощностью в девять киловатт. Вся сборка проводится без болтов или заклепок на новом отечественном клее для металла типа ВК-3. Прочность соединения — 250 килограммов на квадратный сантиметр. Такая конструкция обеспечивает безотказную работу лопастей в течение 2000 летных часов. Специальный сигнализатор контролирует появление в лонжеронах металлургических, или усталостных, трещин.

В системе управления несущим винтом применены три гидроусилителя для наклона тарелки автомата перекоса в продольном и поперечном направлениях и для изменения общего шага. Рабочая жидкость в усилители поступает от автономного гидроблока, установленного на приводе главного редуктора. Этим гарантируется их работа даже при спуске вертолета на режиме самовращения несущего винта с обоими неработающими двигателями.

Вертолет обладает высокой динамической устойчивостью, так как на нем применены необратимые гидроусилители и легкие загрузочные пружины в системе управления циклическим шагом. Автомат оборотов несущего винта обеспечивает синхронность работы двигателей и освобождает летчика от необходимости постоянно работать коррекцией.

Система отопления и вентиляции очень проста. Небольшой вентилятор нагнетает свежий атмосферный воздух в кабину через теплообменники. Если они не включены, то система работает на режиме вентиляции.

Но вот сквозь внутренние каналы теплообменников из компрессоров двигателей пропускается в атмосферу горячий воздух. Он нагревает в «чистых» каналах теплообменников вентиляционный воздух, который несет тепло в кабину.

Трансмиссия вертолета передает мощность от свободных турбин двигателей к несущему и хвостовому винтам, к вентилятору охлаждения силовой установки и приводам агрегатов, установленных на главном редукторе. Состоит трансмиссия из главного, промежуточного и хвостового редукторов и валов. Последние соединяют двигатель с главным

редуктором, а главный — с промежуточным и хвостовым. Рама крепления главного редуктора к фюзеляжу отштампована из дюралюминия. Набор шестерен редукторов составлен из аналогичных деталей вертолета Ми-1, освоенных промышленностью. Трансмиссия и редукторы спроектированы коллективом конструкторов.

Емкость основного топливного бака вертолета 600 литров. В перегоночном варианте для полетов на дальние расстояния могут быть установлены два подвесных топливных бака. В этом случае полный запас топлива увеличивается до 1100 литров.

За долгие годы эксплуатации вертолета Ми-1 не было ни одного отказа хвостового винта. И все же на Ми-2 мы перешли к более современной конструкции, отказавшись от использования древесины для пера лопастей. По новой схеме две цельнометаллические лопасти соединены между собой втулкой винта с одним общим для них горизонтальным шарниром. Из конструкции винта исключены упорные подшипники. Значительные нагрузки от центробежных сил лопастей воспринимаются ленточными стальными торсионами, имеющими малую жесткость скручивания при изменении шага хвостового винта. Применение двух лопастей и простой торсионной втулки позволило снизить вес и одновременно увеличить ресурс винта.

В транспортном варианте Ми-2 оборудуется замком для внешней подвески, рассчитанным на груз в 1200 килограммов. Вертолет может быть оснащен также электрической лебедкой со стрелой для подъема на борт с режима висения людей или грузов. Грузоподъемность лебедки 120 килограммов. В санитарном варианте внутри фюзеляжа размещаются четверо больных на носилках в сопровождении медработника.

Сельскохозяйственное оборудование вертолета предназначено для разбрасывания обычных или гранулированных удобрений, химикатов, распыливания порошков и разбрызгивания жидкостей. Оба подвесных бака емкостью по 600 литров каждый используются как для сыпучих, так и для жидких химикатов.

В 1964–1965 годах на опытных образцах Ми-2 была проведена подкормка озимых посевов в колхозе «Борец» Московской области. Прибавка зерна составила четыре центнера с гектара. Она была выше, чем полученная хозяйством с полей, обработанных самолетами. Объясняется это тем, что с вертолета удобрения вносились в лучшие агротехнические сроки.

Нечерноземная полоса России, насчитывающая свыше 30 миллионов гектаров пахотной земли, никогда не страдает от засухи и дает устойчивые урожаи. Если подкармливать озимые

ранней весной, когда с полей не сошли талые воды, то с каждого гектара удастся дополнительно снять не менее четырех-пяти центнеров хлеба. Но именно в этот период из-за раскисания полевых аэродромов самолеты простаивают. Иное дело вертолет, хотя эксплуатация его и обходится несколько дороже. Многое зависит тут от того, как им распорядиться.

Рассеивание удобрений с вертолета надо вести на крейсерских скоростях — это повысит его производительность. Так как висение и полет на малых скоростях не используются, можно значительно увеличить полетный вес машины. Она будет взлетать вертикально, на воздушной подушке. Тогда допустимая загрузка сельскохозяйственного вертолета возрастет в полтора раза. Это существенно меняет экономику.

Вертолеты не прекращали полетов при боковом ветре, низкой облачности и даже в дождь. Минеральные удобрения распределялись очень равномерно. Легко обрабатывались небольшие участки, междулесья и поля с пересеченным рельефом. Значительно снизились расходы на перевозку минеральных удобрений, так как вертолеты загружались прямо у складов.

Таким образом, вертолет может быть загружен почти круглый год.

Вертолет можно использовать и для перевозки свежего молока с пастбища на колхозные рынки городов. При перевозке на 50 километров расходы не превысят полутора копеек на литр.

Думаю, что крупные совхозы и колхозы со временем будут приобретать вертолеты и обслуживать их своими летчиками и механиками.

В создании Ми-2 большую роль сыграл заместитель главного конструктора В. А. Кузнецов. Прошли всесторонние испытания новой машины. Они проводились летчиком-испытателем нашего конструкторского бюро мировым рекордсменом Г. Алферовым и заслуженным пилотом СССР, Героем Социалистического Труда Б. Акоповым, работающим в Государственном научно-исследовательском институте гражданской авиации».

На заседании государственной комиссии 20 сентября 1963 года было решено рекомендовать вертолет к запуску в серийное производство. Советское правительство передало лицензию на производство в Польскую Народную Республику безвозмездно в качестве технической взаимопомощи стране — члену СЭВ. Производство подготавливается на заводе «Свидник», и уже в конце 1965 года Польша начинает поставку в СССР серийных машин. Серийное производство шло в тесном контакте с ОКБ М. Л. Миля. За помощь, оказанную молодому польскому

вертолетостроению, группа советских специалистов была награждена правительством ПНР орденами и медалями. Командорский крест Возрождения Польши был вручен М. Л. Милю и Н. С. Отделенцеву. Польские награды получили и другие сотрудники ОКБ.

Ми-2 стал первым отечественным вертолетом, созданным специально для народно-хозяйственных целей, благодаря чему эффективность его использования на всех видах работ получилась более высокой. Вертолет выпускался в сельскохозяйственном и медицинском вариантах, были созданы также поисково-спасательный и полярный варианты с радиотехническим и навигационным оборудованием, обеспечивающим эксплуатацию вертолета в северных широтах.

На вертолете Ми-2 были установлены мировые рекорды скорости: в мае 1963 года на дальность 100 км — 254 км/ч и в июне 1965 года 269 км/ч (рекорд, установленный женским экипажем). И в настоящее время эффективная экономичная машина с высокими летно-техническими характеристиками позволяет сборной России побеждать на самых престижных мировых соревнованиях по вертолетному спорту.

Всего в Польше было произведено 5400 вертолетов Ми-2 в более чем 20 модификациях, которые поступали в вооруженные силы и гражданскую авиацию России, Германии, Ирака, Египта, Украины и других стран.

Ми-24. Первый боевой

«Воинские подразделения современной армии немыслимы без широкого использования вертолетов», — писал Михаил Леонтьевич Миль еще в конце 50-х годов. Жизнь доказала правоту генерального конструктора: если до 60-х годов прошлого века в военных операциях вертолеты использовались в основном для перевозки войск, техники и транспорта, то после войны во Вьетнаме появились и первые боевые машины — американские «Ирокез» и АН-1 «Кобра». На вооружении Советской армии специализированного военного вертолета долгое время не было.

«Первым делом самолеты». Разрабатывая концепцию вертолета, способного самостоятельно вести боевые действия, Михаил Леонтьевич опирался на свой опыт работы по усовершенствованию летных характеристик самолетов — штурмовиков и истребителей Ил-2 и Ил-4. Поначалу управление этими высокоманевренными самолетами доставляло очень много проблем: при потере скорости самолет с бомбовой нагрузкой

входил в штопор, что часто заканчивалось катастрофой. Миль изобрел специальное устройство, позволившее устранить это явление.

Успех воздушного боя в значительной мере определяется выгодностью исходного положения для атаки, считал М. Л. Миль. В работе «Некоторые новые критерии для оценки боевых летных свойств и анализ аэродинамики современных германских истребителей», написанной в годы войны вместе с инженером П. И. Федоровым (НИИ ВВС), Миль особое внимание уделил маневренности самолета, его скороподъемности, радиусу виража — тем факторам, которые вместе со стрелково-пушечным вооружением и определяют в целом боевые свойства истребителя. В работе «Возмущенное движение самолета и выбор степени продольной статической устойчивости» М. Л. Миль определил принципы, позволяющие выбирать параметры горизонтального оперения органов управления, а также необходимую центровку для того, чтобы проектируемый самолет был безопасен, прост и приятен в пилотировании. Он писал, что при создании самолета следует учитывать требование минимального изменения устойчивости при переходе на большие углы атаки и минимального изменения устойчивости в моторном полете. Достичь этого можно улучшением интерференции крыла и фюзеляжа, устранением вредного влияния заслонок выхода водорадиаторов, расположенных на верхней поверхности крыла, правильной компоновкой крыла по высоте и уменьшением сопротивления крыла и фюзеляжа на больших углах атаки. Свои теоретические выводы М. Л. Миль подтверждал на практике: он предложил установить на самолете УТ-1 новое оперение, что привело к существенному улучшению его устойчивости.

Идея создания штурмового вертолета окончательно сформировалась у конструктора после поездки в 1965 году во Францию на авиасалон. Михаил Леонтьевич Миль, внимательно следивший за новыми разработками вертолетов в мире, так описывал ситуацию, сложившуюся в те годы в нашей стране: «Во всех классах вертолетов у нас есть задел на 3–4 года вперед, а в классе военных машин, таких, как «Ирокез», — пробел».

В 1965 году М. Л. Миль выступил с предложением создать вертолет исключительно боевого применения, способный нападать на цель, вооруженный пушками, ракетами и защищенный броней. Такой вертолет, как и штурмовик Ил-2 (этот самолет прошел всю войну, точно поражая объекты, танки, прежде всего с малой высоты полета), служил бы для поддержки войск, поражения танков и живой силы противника.

Без всякого сомнения, самолетный опыт очень пригодился

М. Л. Милю в работе над вооруженным вертолетом. На его рисунках 1965–1966 годов можно видеть военные самолеты Второй мировой войны — «Нортроп», «Эйр-Кобра» и маленький бесхвостый УТ-1. В одной из своих тетрадей Миль рисует самолеты, указывает размер кабины, положение летчика, положение крыла. Ясно, что первые параметры вертолета, а также кабины боевого вертолета-штурмовика определялись с учетом этих эскизов.

На рисунке одного из возможных вариантов боевого вертолета с расчетной скоростью полета 400 км/ч Миль помечает: «Чем не штурмовик? А если мощнее и с высадкой войск?»

Самые первые зарисовки боевых однодвигательных вертолетов в дневнике конструктора 1965 года уже содержат некоторые идеи, которые позднее будут воплощены в Ми-24. Вот вариант однодвигательного вертолета с защищенным двигателем и одним пилотом (как у самолета), с наклоном ротора и фюзеляжем с мощным килем. На другом рисунке — вертолет, выполняющий маневр. Видны солдаты, которые во время полета ведут огонь с борта вертолета из стрелкового оружия. Еще одна зарисовка: кабина вертолета, в которой летчик и стрелок сидят друг за другом.

М. Л. Миль предложил создать вертолет, несущий мощный комплекс вооружения, с высокими летными характеристиками и высокой боевой живучестью. Боевой вертолет-штурмовик, по замыслу М. Л. Миля, должен иметь мощный мотор, укороченный самолетного типа фюзеляж, крылья для повышения скороподъемности (которые можно использовать для подвеса различного вооружения). Он должен быть бронированным, иметь специальный пол, возможность дозаправляться в воздухе. Все системы такого вертолета должны быть усилены, чтобы выдержать большие перегрузки: рисуя в тетрадях элементы конструкции, Миль перечеркивает некоторые детали, хорошо проверенные на прежних машинах, и замечает: «Летать будет, воевать не будет».

Еще и еще раз, возвращаясь в памяти к западным военным вертолетам, увиденным в салоне Ле Бурже, конструктор пишет: «Правильны ли наши представления о вооруженном вертолете? Каким должен быть военный вертолет?

Вертолет должен быть массовым, надежным, дешевым и простым» — этому своему принципу Миль не изменил и при проектировании военного вертолета. Он предполагал, что Ми-24 может быть использован для перевозки войск, транспортировки тяжелых грузов и вооружения. На свою новую машину он предложил поставить двигатели ТВ3-117. Однако двигатель

необходимо было усовершенствовать для увеличения мощности (процесс доводки для экономии времени было решено провести непосредственно на МВЗ). Он также предполагал, что цена двухмоторного бронированного вертолета составит 81 тыс. рублей, а одномоторного — 40 тыс. В дневнике Михаил Леонтьевич писал: «Если двигатель ТВЗ-117 будет готов в 1967–1968 годах, то машина должна сразу пойти в серию, с началом выпуска в 1969–1970 годах».

Первоначально конструктор планировал построить два типа вертолета — однодвигательный Ми-22 (производство в Польше) и двухдвигательный бронированный Ми-24 (производство в нашей стране). Для бронированного вертолета требовалась основательная переделка фюзеляжа. Для одномоторного вертолета были нужны новый редуктор и новая втулка с новыми лопастями.

Действительно, как мы знаем, в ОКБ Миля разрабатывались оба варианта машины, поскольку Миль считал, что они оба могут быть востребованы в войсках. Но в ноябре 1966 года Миль все же останавливается на единственном варианте — Ми-24, поскольку в тот момент он был наиболее важен для армии. Вот дневниковая запись того времени: «Можно построить (вернее, есть силы) только один тип вертолета. Если бронированная машина, то сразу в серию. Мотор — 2200 л.с. на базе редуктора Р-7».

Идея вооруженного вертолета, способного самостоятельно нападать и при этом иметь на борту отделение солдат, была принята далеко не сразу. В правительстве поначалу посмеивались: «Миль в поход собрался! Но раз американцы делают боевые вертолеты, то над этим стоит подумать…»

Чтобы добиться признания своего предложения, М. Л. Миль проводил многочисленные совещания, научно-технические конференции. Чтобы «пробить» свою идею в жизнь, он не жалел ни энергии, ни сил. Для достижения поставленной цели М. Л. Миль планирует посетить руководителей страны: Косыгина, Малиновского, Устинова, Брежнева.

В своем дневнике за 1966 год он так писал о том времени: «В правительстве расстановка сил по заказам на военный вертолет такая: Гречко ничего реального для продвижения военного вертолета сделать не сможет. Против течения плыть не решается. Устинов сражаться «за» не будет. Остается Косыгин. Нужно попытаться склонить на свою сторону Малиновского. Надо, чтобы он выступил по Ми-24 на Военном совете Генштаба».

Наконец в 1967 году первый заместитель министра обороны маршал А. Гречко провел научно-технический совет, посвященный проблеме создания Ми-24. Чтобы заинтересовать

военных, М. Л. Миль дал задание сделать фотографии макетов новых вертолетов, а также показать на плакатах, как Ми-24 может участвовать в реальном бою.

Предложение Миля было принято. Решением комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам 29 марта 1967 года ОКБ М. Л. Миля было поручено подготовить техническое задание на военный двухдвигательный вертолет.

Вертолет, который уже разрабатывался в КБ с 1966 года, имел длину 18 м (чуть короче, чем у Ми-8), узкий фюзеляж, пятилопастный винт (с меньшим, чем у Ми-8, диаметром — 17,1 м), лопасти, упрочненные стеклопластиком. На вертолете были установлены уже опробованные на Ми-14 двигатели ТВ3-117 конструкции С. П. Изотова по 2200 л.с. каждый.

Первоначально Миль спроектировал кабину, в которой летчик и стрелок сидели рядом (сиденье летчика было смещено немного влево и вглубь, чтобы каждый из них имел круговой обзор). Стрелок производил обнаружение и распознавание цели, пуск и наведение противотанковых ракет. Летчик мог вести огонь из неподвижного оружия, расположенного на подкрыльевых подвесках, из пулемета, фиксируемого по оси вертолета. Внутри фюзеляжа можно было расположить 8 солдат с полным вооружением (спиной друг к другу, лицом к окнам). Грузовая кабина вертолета имела двухстворчатые двери, открывающиеся вверх и вниз, поэтому было удобно вести стрельбу из автоматического оружия. Пулеметы устанавливались в каждом отсеке фюзеляжа. Установленные ограничители по высоте позволяли вести огонь, не задевая рулевой и несущий винты.

Особенностью вертолета являлись наклон оси вала несущего винта и всей силовой установки вертолета на 2,5 градуса относительно вертикальной оси фюзеляжа и несимметричные стойки шасси. Это было сделано для того, чтобы уменьшить углы крена и скольжения вертолета в поступательном прямолинейном полете, повысить точность стрельбы из неподвижного оружия. Конструкция одновинтовых вертолетов с наклоном оси ротора была запатентована М. Л. Милем и А. С. Браверманом в 1965 году в СССР, а затем в США и Англии.

Нос вертолета имел суженную форму для уменьшения лобового сопротивления, а форма самого фюзеляжа с широким скошенным хвостом стала общепринятой для боевых отечественных вертолетов последнего поколения.

Фюзеляж самолетного типа и мощная концевая балка, имеющая стреловидное вертикальное оперение, служили для устойчивости вертолета-штурмовика при бомбометании и

создания приятного пилотирования при различных углах атаки. Для уменьшения сопротивления и повышения скорости шасси убиралось внутрь фюзеляжа. Максимальная скорость вертолета составляла 330 км/ч, и до появления в 1986 году английского вертолета «Линке» Ми-24 оставался самым скоростным военным вертолетом в мире.

Вертолет был построен очень быстро — спустя год после принятия решения по его созданию. Быстрота исполнения во многом объяснялась тем, что в КБ уже были готовы основные чертежи, а при конструировании использовались агрегаты, хорошо отработанные на вертолетах Ми-6, Ми-8 и Ми-14: втулка несущего винта, рулевой винт, редуктор, элементы трансмиссии, гидросистемы, которые, как писал Миль, «были сконструированы впервые для вертолетов, опередив самолеты».

«Современный вертолет, предназначенный для ведения боевых действий над полем боя, должен, — писал Миль, — обладать боевой живучестью». Для этого вертолет должен быть бронированным. Могучая броня защищает гидравлику Ми-24, двигатели, редукторы, кабину экипажа и отсек, в котором находятся солдаты. Ряд систем вертолета дублируется, продумана противопожарная система для топливных баков. Конструктор предложил также специальный пол, защищающий от стрельбы снизу. Чтобы ускорить введение Ми-24 в серию, планировалось вначале вооружить вертолет пушкой и ракетами, аналогичными тем, что применяли на Ми-4, а затем довооружить его. При проектировании вертолета в него были заложены большие запасы прочности с учетом тех перегрузок, которые боевая машина может испытывать в бою.

Ми-24 впервые взлетел в сентябре 1969 года. М. Л. Миль присутствовал при первом полете Ми-24. Однако дальнейшие летные испытания вертолета проходили уже без Михаила Леонтьевича. Напряженная работа над Ми-24 отразилась на здоровье конструктора, и скоро его не стало…

Московский вертолетный завод возглавил ученик М. Л. Миля — Марат Николаевич Тищенко. Дальнейшее совершенствование вертолета, доводка машины до серийного производства происходили под его руководством.

Появление нового советского военного вертолета не осталось незамеченным на Западе. В то время блок НАТО не имел вертолета, равного по размерам и вооружению Ми-24. Военное командование блока высоко оценило возможности Ми-24, его сокрушительную огневую мощь, высокую скорость и умение появляться внезапно. Не случайно у наших потенциальных противников вертолет получил другое, устрашающее имя —

«Призрак».

Вертолет Ми-24 много воевал. Он с честью оправдал надежды своего создателя, став вертолетом, который умел побеждать в воздушном бою. Ми-24 участвовал в 30 военных конфликтах конца XX века, включая афганскую войну.

На рынках мира вертолеты Ми-24 всегда вызывали интерес благодаря своей надежности и совершенству конструкции. Ми-24 стоят на вооружении многих стран мира на разных континентах — в Азии, Южной Америке, Африке. Есть они и в самых технически развитых странах, таких, как США, Германия.

Больше тридцати лет прошло с тех пор, как была создана эта машина, но она продолжает успешно летать и воевать. Это значит, что с самого начала вертолет был очень хорошо задуман. Журнал Helicopter World в 1997 году писал: «Вертолет Ми-24 отлично спроектирован для выполнения своей задачи: произвел атаку — уходи». По мнению первого летчика-испытателя Ми-24, бывшего шеф-пилота МВЗ им. М. Л. Миля Гургена Карапетяна, вертолеты Ми-24 — старики по возрасту, но не по летным качествам.

До 1984 года Ми-24 был лучшим боевым вертолетом в мире по скорости. По оценке независимых международных экспертов, Ми-24 остается лучшим по критерию «стоимость — выживаемость» для применения в локальных военных конфликтах. На МВЗ имени М. Л. Миля работы по совершенствованию и модернизации Ми-24 продолжаются. В настоящее время он выпускается на Ростовском вертолетном заводе в модификации Ми-35 М.

«Великая сила — теория»

В 1966 году М.Л. вместе со своими молодыми сотрудниками А. В. Некрасовым, А. С. Браверманом, Л. Н. Гродко, М. А. Лейкандом написал свою главную книгу по аэродинамике вертолетов и принципах их проектирования — «Вертолеты» в двух частях.

Двадцать лет назад, когда коллектив только приступил к работе, все в области вертолетов казалось уже давно открытым и изобретенным… Осталась неразрешенной очень трудная задача, требовавшая большой и кропотливой работы, задача создания таких вертолетов, которые могли бы найти практическое применение в повседневной жизни.

«То обстоятельство, что части авторов довелось участвовать в приложении классической теории несущего винта к расчету и

проектированию первых автожиров, в первых экспериментальных работах на моделях и на натурных винтах в аэродинамических трубах, в разработке методов аэродинамического расчета вертолетов, а затем в течение более 15 лет в проектировании целого семейства вертолетов, дает нам возможность осветить основные вопросы теории и расчета вертолетов, проверенные практикой… Техника, особенно авиационная, быстро устаревает. Мы, однако, надеемся, что общие методы подхода к созданию нового типа летательных аппаратов, изложенные в книге, переживут конкретные образцы вертолетов своего времени…»

Книгу о принципах проектирования М.Л. успел написать, а вот как он задумывал свои машины, добивался решения правительства об их создании, он записывал в своих дневниках. Особенно в последние годы жизни, 1963–1967 годы, которые были самыми наполненными и продуктивными.

Двухтомник «Вертолеты» стал настольной книгой конструкторов вертолетов не только в нашей стране, но и во всем мире. Михаил Леонтьевич считал его большим достижением. Он разослал эту книгу во все мировые центры, занимающиеся проблемами винтокрылых аппаратов. На авиасалоне в Ле Бурже он познакомился со многими замечательными конструкторами. На их адрес была доставлена эта монография. В реалиях того времени напрямую общаться с зарубежными коллегами он не мог, поэтому он обращается к директору организации «Авиаэкспорт» Харламову с просьбой направить эти книги по предложенным адресам.

«В ответ они, как вежливые люди, предоставят нам свою, интересующую нас техническую информацию» — так обосновал он свою просьбу.

Конечно, эта книга была первому направлена Игорю Ивановичу Сикорскому как приверженцу одной с М. Л. Милем идеи одновинтового вертолета.

Первая книга была переведена на английский язык и издана издательством NASA в том же году выпуска, второй том также был срочно выпущен в переводе.

Серийные заводы Ростова и Казани

Удивительным образом города, в которых строились вертолеты и отдельные агрегаты к ним, были связаны с личной судьбой Михаила Леонтьевича. В Ростове он учился, здесь он создал свою семью, здесь родилась дочка Таня.

В Казань во время войны была эвакуирована его сестра и

мать, которая там и умерла в 1942 году. Во время великой Отечественной войны М.Л. часто бывал на авиационных заводах и КБ, эвакуированных в Казань, у Семена Алексеевича Лавочкина по делам, связанным с работами по боевым самолетам.

В Первоуральске, расположенном неподалеку от Билимбая, неоднократно бывал в годы войны, так что лично знал руководителей трубопрокатного завода. Впоследствии, когда необходимо было перейти от стыкованных лонжеронов к цельнометаллическим, М.Л. добился решения правительства, чтобы на Первоуральском трубопрокатном заводе был размещен заказ на изготовление цельных лонжеронов переменного сечения и толщины стенок. Для этого был разработан и запущен новый прокатный стан.

На нынешнем Казанском вертолетном заводе до 1950 года в войну делали самолеты По-2, а после войны производили сельскохозяйственные комбайны. В то время кооперации не было, все делалось на месте, были цеха: литейный, механический, слесарносборочный. Здесь был, по сути, замкнутый цикл производства, хорошая производственная база и, конечно, коллектив.

В 1951 году заводу устанавливается новое задание — изготовление вертолетов Ми-1.

3 сентября 1951 года в одиннадцати вагонах прибывают отдельные части имевшегося задела вертолета Ми-1 из Оренбурга, а уже в ноябре начинает поступать большое количество нового оборудования. Новые проблемы требуют решения: ускоренно разрабатываются чертежи, технологический процесс. Подготавливаются кадры.

Владимир Петрович Максимов, под руководством которого с 1951-го по 1961 год шло освоение и крупносерийный выпуск вертолетов, рассказывал: «В 1951 году началась новая значительная веха в жизни завода, в прошлом коллектив был проникнут авиационными идеями. Был хорошо знаком с выпуском самолетов, имеющих в своей конструкции такие элементы, как крылья. У вертолетов же ротор состоял в то время из 4 лопастей. Простые, на первый взгляд, лопасти оказались самым сложным и ответственным агрегатом вертолета. В этой лопасти главным элементом был лонжерон, на котором устанавливалось значительное количество нервюр, связанных между собой стрингерами. Затем все это обтягивалось полотном с многократным покрытием».

Михаил Леонтьевич часто посещал завод во время освоения цельнометаллических лопастей, со временем они были изготовлены из цельнометаллических труб. Огромного

совместного труда Московского вертолетного завода и Казанского завода потребовало освоение лопастей.

ЧАСТЬ VI

Сквозь призму времени. Штрихи к портрету

Михаил Леонтьевич считал, что создать вертолет один человек не может — слишком сложное это дело. Работать на одном дыхании над одной идеей, часов не наблюдая, — вот что делает коллектив коллективом. И он творил коллектив своих единомышленников.

Его коллеги вспоминали, что он обладал поразительной способностью закладывать в подсознание своих сотрудников ббдумывание задачи, которую необходимо было решить. Некоторые удивлялись, что через некоторое время начинали думать так же, как и он. Для этого у него были свои приемы. Так, Олег Петрович Бахов вспоминал, что Михаил Леонтьевич подходил к нему и, глядя в глаза, положив руки на его плечи, говорил: «А у меня проблема, брат». «Я начинал постоянно думать, даже ночью, и решение приходило… Он также собирал нас, молодых, утром в своем кабинете, рассказывал, что приснилось ему ночью. Он рисовал на доске и просил нас объяснить, что это ему приснилось. Это обычно был какой-нибудь агрегат, трудный узел. Тут все стали оживленно обсуждать, рождались новые совершенно неожиданные идеи».

Воспоминания С. А. Мазо

«В 1957 году, когда ОКБ-387 в Казани стало членом большого коллектива — филиалом Московского вертолетного завода, мы, конструкторы, приступили к работе над Ми-4, начались наши частые встречи с Михаилом Леонтьевичем Милем и его заместителями Н. Г. Русановичем, Г. В. Козельковым, В. А. Кузнецовым, ведущими специалистами: В. П. Лаписовым, Г. В. Ремезовым, А. В. Некрасовым, З. Л. Лифшицем, С. А. Колупаевым, М. Н. Пивоваровым, Е. В. Яблонским, М. А. Лейкандом, А. К. Котиковым, И. С. Дмитриевым, Н. С. Отделенцевым и другими.

С первых дней работы мы почувствовали внимание, поддержку, а впоследствии и доверие к нам, новым работникам, московские специалисты передавали опыт конструирования агрегатов и систем, аэродинамических и прочностных расчетов, лабораторных и летных испытаний вертолетов, организации

производства.

Сроки передачи чертежей были сжатые. У ОКБ не хватало сил, рабочих рук. По приказу М. Л. Миля к работе подключили филиал ОКБ. В течение 1962–1963 годов группа конструкторов, собранная из всех конструкторских бригад, отправилась в командировку в Москву.

Мы уже были знакомы по первым вертолетным доработкам на Ми-4, но наш опыт конструирования не шел в сравнение с опытом москвичей, за плечами которых было проектирование трех-четырех вертолетов, включая однодвигательный В-8.

В работе мы консультировались у коллег, но большей частью работали напрямую с З. Л. Лифшицем, часто с М. Л. Милем, который подходил к каждому.

Характерной была постановка работы в отделе. К конструкторам постоянно приходили технологи по разным видам работ (механической обработки, сборки, покрытий). З. Л. Лифшиц обходил все без исключения доски ежедневно и всех приезжих знал как своих. Зная объемы работ, по своей интуиции и прислушиваясь к нашим советам, он удачно расставлял работников.

Первые работы по вертолету Ми-8 оставили у нас самые яркие впечатление о М. Л. Миле. Это, кажется, были звездные, вдохновенные и, наверное, самые счастливые годы его творческой жизни, начало шестидесятых. Нас поражали оптимизм, веселость, открытость, которые шли от Главного конструктора.

Новая идея, хороший вариант могли, по-видимому, осенить его в любое время, днем и ночью, так он был увлечен работой и необыкновенно трудолюбив. Он старался продумывать все до мелочей. Но он любил и демонстрировать «домашнюю заготовку», обсудить ее. Развить, может быть, по ходу обсуждения видоизменить, и все это вместе с помощниками, конструкторами и расчетчиками. Его эскиз любого узла, любой набросок был неоспорим, настолько в нем точно сочетались лучшие предложения по конструкции, технологичности и прочности. А владение карандашом, знаменитым мягким толстым карандашом, или мелом выражало его просто незаурядный талант художника, о котором тогда мы и узнали.

Вот он заходит в отдел фюзеляжа, где мы работали. Здоровается. Обходит конструкторов, подходит к интересующей его разработке. Слушает начальника отдела, затем более конкретное объяснение от самого конструктора. Наверное, что-то не так…

Снимает пиджак, кажется, и галстук, закатывает рукава. И обычно на чистом листе начинает набрасывать место узла.

Раздумье… Музыкальное отвлечение, насвистывание, как правило, что-то знакомое — и вот уже выкристаллизовалась, пошла конструкция узла, пошло рисование. Теперь уже оно сопровождается каким-либо русским романсом, который он напевал негромко и совершенно точно. Соседями это воспринималось двойственно: мужчинами с легкой завистью, что у соседа узел уже подготовлен, а женщинами с сожалением, что романс вот-вот прервется. Скажет: «Так, кажется, будет лучше!» И переходит к следующему, обычно забывая про свой пиджак.

Он учил конструированию, добивался, чтобы агрегат был прочным, но легким. Это достигается, конечно, не просто, многими средствами, в том числе и его известными советами: если уже есть усиленные шпангоуты, навесьте на них все, что можно, что требует восприятия усилий. Если ставите узел, то только на перекрестке силовых элементов и т. д. Все это он любил пояснять и показывать популярно и забавно, это запоминалось на всю жизнь.

Рассматривается нагружение. «Куда пойдет сила? Нет, не туда, — говорил он. — Сила не дура, она сразу пойдет сюда! А мы ей скажем: вот здесь мы тебя… нет вас, ждем»! Или: «Ну как вы закрепили узел? Вот как!» И берет, отворачивая вправо, влево лацкан пиджака: «Вот как надо крепить узел!» Тут он хватает своей рукой плечевой сустав конструктора, пошатывает его, вроде сильно трясет, а плечо на месте. Тут же предлагается усиленное крепление узла.

Не сразу мы привыкли к его остроумным, забавным розыгрышам в виде вопросов этакого простака-туго-дума. Показываем чертеж агрегата, нижнюю наружную обшивку которого приклепали обычными заклепками с полукруглой головкой, как и раньше бывало. Он уставился на эти заклепки и спрашивает: «Напомните-ка, я позабыл, а нет ли у нас в нормалях заклепок с шестигранной головкой?!» Секунды смятения… Затем он улыбается, все рассмеялись и серьезно обсудили возможность замены этих заклепок на потайные.

Как-то показываем чертеж балки, в которой копировщица с особым чувством обвела контуры рифтов, выштамповок в стенке. Посмотрел и прежде всего спрашивает: «Куда это все жуки эти полезли?»

О его ревностном внимании к внешнему виду, обводам и формам всем было известно. Обводы нового вертолета. Его формы отрабатывались лично им с мастерами-модельщиками, и не допускались какие-либо не согласованные с ним уточнения. Его безупречный художественный вкус, выраженный в доведенных еще на моделях обводах вертолета, до сих пор поражает

специалистов. И если сейчас в модификациях вдруг изменяются обводы хвостовой части, то сразу видно, что на этом нельзя остановиться, потеряна пропорция и спасает только изменение и носовой части.

Вспоминаются некоторые высказывания М.Л. при разных обстоятельствах. Бывает видно, что в работе остался крошечный минус, незаметный и не обязательно требующий доделки. Тогда, подписывая чертеж, он произносит: «Яблочко с точечкой может быть не хуже, а еще краше».

А в случае, когда излишне добиваться активного одобрения сверху, когда молчание уже знак согласия, в запасе у него был анекдот о чересчур исполнительном еврее, который, будучи приглашенным в субботу куда-то, прибежал к раввину с вопросом, можно ли ему сегодня, в субботу, побриться. Тот отвечает: «Конечно, нельзя!» Пришедший видит, что раввин свежевыбрит: «Как же это?» Тот отвечает: «Но я же не спрашивал!»

Бывали мы свидетелями удивительных по острой полемике инженерных споров при решении серьезных вопросов в ходе обсуждения конструкции. Так бывало в бригаде Александра Михайловича Блока по чертежам капота двигательной установки. Начальник бригады отстаивал свою явно небезупречную конструкцию. Вокруг, как обычно, собрались конструкторы — любители послушать экспромты.

Михаил Леонтьевич был спокоен, соблюдал тактичность и свою критику передавал якобы третьему мифическому лицу: «Один мой знакомый всегда возмущался, когда видел, что…» Дальше идет критика, свой довод, предложение. А. М. Блок нервничает (спорить трудно) и срывается: «Извините, дурак был ваш знакомый, посмотрите, ведь понятно, что…» Но еще два-три довода, и «знакомый» одолевает начальника бригады. Но бывали диспуты не всегда в пользу Главного конструктора. А если кто-либо из строптивых юнцов пытался на равных дискутировать с Михаилом Леонтьевичем и начинал даже зарываться, то тут кто-либо из опытных старичков быстро шептал, подсказывая ему: «Соглашайся!»

Известна и шутливая жалоба Михаила Леонтьевича своему другу: «Ох и трудно бывает мне убеждать своих подчиненных и уговаривать их, и, представьте, это даже когда я прав!» Но обманчивым было бы представление о М. Л. Миле как о благодушном и мягком человеке. В решении вопросов, которые он считал важными и принципиальными, он был решителен, тверд, неоспорим, способен принять лично, оперативно самое ответственное решение.

С. А. Мазо, конструктор ОКБ № 387».

Воспоминания З. Е. Шнурова

О Миле вспоминает его соратник Зиновий Ефимович Шнуров, начальник бригады прочности: «Как и о многих других знаменитых людях, о нем написано множество книг, снято несколько документальных фильмов. В них достаточно полно и правдиво рассказывалось о Михаиле Леонтьевиче: его замечательных человеческих качествах, машинах, которые им созданы, громадной пользе, которую он принес стране. Однако многое осталось недосказанным. Создание новой техники требует не только большого труда и знаний. Воплощение идей в жизнь почти всегда натыкается на сложности реального мира, где есть и разнонаправленные интересы участников, и жесткое соревнование, и нежелание принять чужую идею, и многое-многое другое. Углубление в неизвестное почти всегда драматично, и чтобы добиться чего-то значительного, приходится сжигать себя. Как бы ни была велика уверенность в правильности принятого решения, всегда остаются сомнения, поэтому творцу (за которым стоят тысячи людей и тысячи интересов) требуется немало мужества в отстаивании своего решения. Словом, Михаил Леонтьевич повторил путь, по которому шли те, кто двигал цивилизацию, открывая новые знания.

В 1952 году вместе с тремя своими однокурсниками я был направлен на преддипломную практику в опытно-конструкторское бюро М. Л. Миля. Тогда мы впервые увидели Михаила Леонтьевича. Конечно, чувствовали некоторый трепет: в МАИ мы преисполнились пиетета перед создателями авиационной техники. С первых же минут Михаил Леонтьевич стал разговаривать с нами как человек, которому мы действительно интересны, интересны как личности, а возможно, и как будущие соратники. Миль говорил с нами просто и уважительно, он сразу взял тон старшего коллеги, именно коллеги!

На Московском вертолетном заводе нам выделили комнату, «опекуна», и процесс пошел. Конечно, Михаил Леонтьевич не мог уделять нам столько внимания, сколько мы хотели. В это время на Саратовском заводе готовилась к выпуску первая серия Ми-4, понятно, что он был очень занят. Но в начале 1953 года нам надо было уже показывать дипломные проекты. Несколько раз мы пытались привлечь к себе внимание Михаила Леонтьевича, когда он проходил мимо, но он только качал головой: «Не могу!» Надо

сказать, что Миль не уходил с завода раньше 9—10 часов вечера, в это время мы и пытались заловить его. Наконец это удалось. «Все, — сказал он, когда в очередной раз увидел наши физиономии, — заходите в кабинет, будем все смотреть и не уйдем, пока не закончим. Меня, конечно, будут отрывать, но уж потерпите». Просидели мы в кабинете до трех часов ночи, и Михаил Леонтьевич, вызвав дежурного, велел ему развезти нас по домам. Конечно, такая забота нас очень тронула.

Надо сказать, что Михаил Леонтьевич умел смотреть далеко вперед: к тому времени, когда к нему обращались с предложением по разработке вертолета, у него уже была готова идея создания новой машины. Не меньшую роль сыграла и глубочайшая убежденность Миля в том, что вертолеты нужны нашей стране, что их можно разработать и построить, что он, Михаил Леонтьевич, это сможет сделать. Это было сродни вере, давало ему силы преодолевать все препятствия.

По существу, мы решали триединую задачу. Первое: испытания агрегатов не должны задерживать эксплуатацию, а потому их нужно проводить в весьма ограниченные сроки, на заметно больших нагрузках, чем в реальной эксплуатации. Второе: необходимо научиться пересчитывать результаты на реальные условия. Третье: необходимо научиться воссоздавать как можно более точно всю необходимую комбинацию нагрузок.

По инициативе Михаила Леонтьевича на всех серийных заводах в составе ОТК были созданы лаборатории усталостных испытаний, которые ежегодно проверяли задаваемый уровень усталостной прочности. Надо сказать, что Казанский вертолетный завод быстрее всех откликнулся на этот новый подход и освоил такие испытания. Началось с лопастей, а затем распространилось на другие вертолетные агрегаты. Работа с Казанским заводом всегда проходила в атмосфере взаимной заинтересованности в общем успехе. Наверное, поэтому на КВЗ впоследствии и появились свои кадры, которые смогли начать успешное проектирование своих собственных вертолетов. «Ансат» тому хорошее подтверждение.

При создании вертолетов, конечно, приходилось обращаться за помощью к различным научно-исследовательским институтам: ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ГОСНИИ ГА и т. д. И нам никогда не отказывали в помощи. Однако темп разработки вертолетов, задаваемый М. Л. Милем, требовал создания своей научно-технической базы. (Михаил Леонтьевич всегда говорил: «Ребята, надо стоять на собственных ногах».) Этот темп требовал создания новой культуры проектирования, где наука, конструирование, расчеты и база испытаний должны быть завязаны в один тесный

узел. Важнейшим условием этого было устранение или минимизация «перегородок» между отдельными подразделениями.

Скорейшего разрешения требовали проблемы флаттера лопастей, земного резонанса, обеспечения значительной долговечности агрегатов, исследования условий существования этих агрегатов в эксплуатации и т. д. Готовых и надежных рецептов не было. Главная проблема не в том, что перед нами была сплошная «терра инкогнито». Нет, было известно множество различных работ, проведенных как в СССР, так и за рубежом. Многие из них были чрезвычайно ценны и проливали свет на разные аспекты, но это были пусть важные, но частные решения. Встречались и противоречивые выводы, не всегда совпадающие между собой. Задача заключалась в том, чтобы все освоить, осознать и свести в единую внутренне непротиворечивую систему. И поверьте, это была непростая задача. Необходимо было, чтобы целостная картина сложилась в головах. Эта система должна была работать в будущем, стать заделом под будущие вертолеты, о которых все время думал Михаил Леонтьевич.

Если вы хотите делать что-то новое, то нужно вторгаться в область неизвестного и недостаточно надежно познанного. Неправильно думать, что области известного и неизвестного разделены четкой границей. На самом деле между ними проходит довольно широкая «серая» полоса, где во множестве возникают вопросы типа «то ли понятно, то ли непонятно, то ли может быть, то ли не может быть». Если вы хотите сделать что-то новое, надо залезать в эту полосу. Риск может быть большим. Для того чтобы понять, куда можно и стоит залезть, а куда пока не надо, нужна интуиция, способность предвидеть, храбрость (не бездумная) и осторожность (не переходящая в трусость). Это неизбежный процесс в условиях развития, и вот здесь без людей, умеющих думать нестандартно, не обойтись. Стиль работы М. Л. Миля был такой: все, кто может «лезть» в эту область, — лезьте, и вместе будем думать!

Важнейшим условием творчества коллектива, на мой взгляд, должно быть достаточное количество участников, которым есть о чем говорить друг с другом, которые способны спокойно выносить критику в свой адрес, умеют вместе находить решение. При этом важно, чтобы это количество было не меньше некой «критической массы». Заслуга Михаила Леонтьевича в том, что он сумел создать команду, «критическая масса» которой долго еще обеспечивала успехи МВЗ после его ухода.

Если уместно провести такое сравнение, то Михаил Леонтьевич был тот, кого в спорте называют играющим тренером.

Он сам делал расчеты, писал и решал уравнения, рисовал идеи конструкций — это было стилем его работы. А самое главное, он работал с командой, а не командовал. Михаил Леонтьевич завоевывал симпатии и порождал желание работать с ним, причем работать, что называется, не за страх, а за совесть. Получить молчаливое одобрение Михаила Леонтьевича было высшей и настоящей наградой. Он ценил и уважал тех, кто может работать в его стиле. В науке и вообще там, где создается что-то новое, нет чинов и должностей, а есть коллеги, уважение к которым зиждется на умении придумать, Изобрести, решить. И поэтому с Михаилом Леонтьевичем даже молодые люди могли разговаривать свободно, на равных обсуждать поднимаемые вопросы. С молодыми он особенно любил общаться. Было видно, что они ему интересны, что он хочет видеть в них продолжателей главного дела своей жизни. Михаил Леонтьевич всегда радовался, когда кто-то выдавал новую идею, придумывал новую интересную конструкцию. Миль не боялся двигать молодых, ставить их на ответственные посты, поощрять их самостоятельность.

Михаил Леонтьевич, кроме того, устранил между собой и коллективом такую преграду, как «строгая и неприступная секретарша». (Не всякий может расхрабриться и преодолеть барьер такой секретарши, чтобы донести до начальника какую-нибудь ценную идею.) Поэтому Миль, фигурально выражаясь, держал дверь открытой. Я не хочу сказать, что двери его кабинета были постоянно распахнуты настежь, но он всегда был доступен для того, чтобы выслушать предложение и обсудить его вместе. При этом как-то получалось, что те, кто способен предложить или сделать что-то стоящее, входили в команду, с которой он постоянно работал.

Надо сказать, что демократичный стиль работы создавал некоторые трудности и для самого Михаила Леонтьевича. В большом коллективе неизбежны разные люди: и «тихоходы», и «осторожники», и излишне «уверенные» в себе, склонные принимать непродуманные решения. Встречаются и упрямцы, которых трудно переубедить. Самое большее, что Михаил Леонтьевич делал, когда терпение его иссякало (и я сам был свидетелем таких случаев), он говорил: «Слушай, становись наконец сам главным конструктором, а мне уж разреши сделать так, как мне кажется правильным». И это совсем не означало, что он переставал работать с этим сотрудником. Поразительно было его умение, вернее, способность интегрировать людей в коллектив и заражать их энтузиазмом, превращать в единомышленников. Получалось, что многие, сотрудничая с Михаилом Леонтьевичем, начинали думать, как он, видеть

проблему, как он, и решать, как он. Это поразительно, но так.

Михаил Леонтьевич очень ценил людей, которые могут что-то создать. При мне случайно произошла такая история. На завод назначили нового начальника режима, который считал, что он «умеет работать с кадрами». Однажды во время обсуждения одного сугубо технического вопроса этот товарищ появился в кабинете Михаила Леонтьевича и попросил подписать список сотрудников, представленных отделом режима на увольнение. Михаил Леонтьевич несколько раз пробежал глазами список, а потом, указав на одну из фамилий, спросил: «А почему этого вы хотите уволить?» Начальник режима ответил: «Он лодырь и бездельник. Я собрал сведения и понял, что он совершенно не сидит за кульманом, не работает с документами, а ходит между досками и много разговаривает. Зачем нам такой нужен?» Прежде чем ответить, Михаил Леонтьевич некоторое время помолчал, а потом сказал: «Он талантливый конструктор. Да, он не сидит за кульманом. Да, он много разговаривает. Но во время этих разговоров он думает и обсуждает с другими идеи, а потом раз в год он выдает такое, что и десять других конструкторов не сделают никогда, сколько бы они ни просидели за кульманом». Когда этот товарищ ушел, было видно, что Михаилу Леонтьевичу трудно вновь вернуться к обсуждаемому вопросу. В те времена было непросто идти вразрез с мнением соответствующих органов…

Надо сказать, что Михаил Леонтьевич был мягкий и уступчивый человек, но внутри у него был стержень, который невозможно было согнуть, если речь шла о принципиальных вопросах. В 1959 году на заводе возникла конфликтная ситуация: директор завода решил, что он лучше знает, как надо вести дело. Это был волевой и очень опытный руководитель, прошедший большую школу в авиационной промышленности.

Вскоре Михаил Леонтьевич почувствовал, что стал натыкаться в работе на какие-то препятствия, препоны, внезапно возникающие «объективные» трудности. Преодоление этих препятствий отнимало и силы, и драгоценное время, отвлекало от решения главных задач. Надо сказать прямо, темп, который задавал Миль, создавал изрядную напряженность во всех звеньях системы, какой является завод. А директор считал, что этот темп не нужен. Можно жить спокойнее, а «лавров» все равно хватит. Может показаться, что это спор между двумя руководителями, а на самом деле речь шла о будущем советского вертолетостроения. Поэтому Михаил Леонтьевич и потребовал убрать директора с завода. На что министр авиационной промышленности П. В. Дементьев сказал: «Будешь работать с тем,

кого я тебе ставлю». И тут нашла коса на камень. «Хорошо, — сказал Михаил Леонтьевич, — тогда я пойду к Дмитрию Федоровичу Устинову» (министр обороны, член Политбюро ЦК КПСС, отвечавший за весь военно-промышленный комплекс). Михаил Леонтьевич был принят. Надо сказать, что там, на самом верху, гораздо глубже понимали, что важно для страны и кто это обеспечивает. Устинов позвонил Дементьеву и сказал: «Сделай то, что хочет Миль». А когда министр авиапромышленности попытался возразить, добавил: «Я тебе завтра же за полчаса найду на улице Горького десять таких директоров, а Миль у нас один. Твоя главная задача — помогать ему». Конечно, я сам при этих разговорах и переговорах не присутствовал, но любая информация — это такая тонкая субстанция, которая имеет свойство просачиваться даже через самые толстые стены и прочные двери.

Об истории вертолета Ми-8. В 1961 году (однодвигательный) Ми-8 успешно прошел заводские испытания и был готов для передачи на госиспытания. И тут вдруг Михаил Леонтьевич сказал: «Мы ошиблись. Надо было делать двухдвигательный вертолет. Мы не будем передавать этот однодвигательный вертолет на госиспытания, а начнем новое проектирование». Ближайшие помощники Миля были просто в шоке, дружно стали уговаривать его не делать этого. «Подумайте, — говорили они, — ведь мы сделали вертолет по постановлению ЦК и Совета Министров СССР, выдержали все сроки. Каково будет министру докладывать о том, что работа не выполнена!» И вот тут вновь обнаружился тот самый стержень характера. «Ребята, — сказал Михаил Леонтьевич (я сам при этом разговоре присутствовал), — мы же сами написали это постановление, и вот теперь мы поняли, что неправильно. Не молиться же нам на это. И вообще, не беспокойтесь, нас должны понять».

Должен сказать (и это не только мое мнение), что в результате был очень точно выбран облик вертолета, имеющего большой потенциал модернизации. Создана машина, которая стала рабочей лошадкой в вертолетном мире. Было построено около шестнадцати тысяч Ми-8. Вот уже сорок лет, как они летают почти во всех странах мира. И это редчайший случай в истории авиации: до сих пор заказываются все новые и новые машины.

Михаил Леонтьевич умер рано, потому что надорвался от многого. Он ведь не был «своим» в кабинетах министерских руководителей. И ему, и им это было понятно. Катастрофы, которые все-таки случались, Миль переживал так, как будто был их непосредственным виновником. Вот произошла катастрофа.

Почему? Что проглядели, что не поняли? Действительно новая, непознанная проблема или просто недодумали? Должны были, но недодумали! А промышленность стоит, вертолеты не летают, срывается масса разных работ, проектов. А может быть, все просто неверно, все неправильно задумано? Это ведь немалый стресс для создателя. Тут нужна кожа потолще, а ее нет.

Главным детищем Михаила Леонтьевича были не только вертолеты. Его детищем был также коллектив разработчиков, не только те, кто конструировал и рассчитывал вертолеты, но и те, кто их строил, испытывал и доводил до ума. Конечно, можно собрать под одной крышей квалифицированных специалистов. Чрезвычайно важно, чтобы члены команды понимали, что командир ведет их в нужном направлении, а командир понимал, что команда положит все силы на достижение цели. Это действительно было! Мне повезло, что я попал в эту команду. И мне сказочно повезло, что довелось общаться с Михаилом Леонтьевичем (не могу сказать «сотрудничать», поскольку в слове «сотрудничество» есть намек на что-то равное). Скорее это было ученичество и предоставление возможности делать то, что очень интересно, возможности самому искать и находить. Высшей наградой чаще всего было молчаливое одобрение Михаила Леонтьевича. И еще я хочу сказать, что мы все, члены команды М. Л. Миля, были тогда молоды и Михаил Леонтьевич тоже был молод, что значит 45–50 лет! И было чувство товарищества и ощущение, что мы все вместе делаем что-то очень важное и нужное. Для нас это было замечательное время.

Зиновий Шнуров, лауреат Государственной премии СССР».

Воспоминания М. Н. Тищенко

«В первый раз я увидел Михаила Леонтьевича еще в МАИ. Мне он сразу понравился. Невысокого роста, полный человек с очень внимательным и добрым взглядом. Дальнейшее общение с ним показало, что он имел особый склад характера, который располагал к себе окружающих.

За время, предшествующее его работе в качестве руководителя ОКБ, начиная с 1930-х годов, когда Миль пришел в отдел особых конструкций (ООК) ЦАГИ (подразделение, где были созданы первые автожиры и вертолеты) и до 1947 года, когда было создано вертолетостроительное ОКБ под руководством доктора технических наук М. Л. Миля, он прошел путь от

инженера до начальника лаборатории ЦАГИ, постепенно совершенствуя свой научный и конструкторский опыт. Результатом работы коллектива ОКБ под руководством Миля в период с 1947-го по 1970 год стала разработка и внедрение в серийное производство девяти различных вертолетов (не считая большого количества модификаций). Каждый из них стал существенным вкладом в развитие вертолетной авиации нашей страны.

Появление Ми-24 не было случайностью. Михаил Леонтьевич считал, что нужно создать «боевую машину пехоты» — т. е. вертолет, имеющий мощное вооружение и способный перевозить отделение солдат. Благодаря применению близких к серийным агрегатов вертолет был создан в очень короткие сроки, и первый вылет состоялся в сентябре 1969 года. Всего было разработано 17 модификаций Ми-24. Эти вертолеты участвовали в более чем 15 боевых конфликтах. Некоторые модификации Ми-24 выпускаются до сих пор. Сейчас эти вертолеты служат в вооруженных силах более 40 государств. Их поставки на экспорт помогли заводу в Ростове-на-Дону сохранить коллектив и пережить наиболее трудное время.

Кроме указанных выше были разработаны и испытаны созданные по принципиально новым схемам экспериментальный вертолет В-7 с турбореактивными двигателями на концах лопастей и опытный сверхтяжелый вертолет поперечной схемы Ми-12. Установленный на нем мировой рекорд подъема груза 40 т на высоту более 2000 м по крайней мере еще 15 лет не будет превзойден.

31 января 1970 года, когда Михаил Леонтьевич ушел из жизни, примерно 95 % вертолетного парка нашей страны составляли вертолеты марки Ми. Эти вертолеты работали в армии и в гражданской авиации, выполняя во многих случаях уникальные работы.

Часто в общении с нами Михаил Леонтьевич говорил: «Ребята, не торопите меня. Я еще не до конца все додумал». Именно результаты таких размышлений позволяли ему находить технические решения, обусловившие успех вертолетов, созданных под его руководством. Естественно, что такое «додумывание» приводило порой к серьезным переделкам в уже созданных экземплярах. Этим решил воспользоваться ряд руководящих сотрудников ОКБ, включая директора и первого заместителя Миля, для того, чтобы поставить во главе ОКБ «своего» человека.

На одном из ежегодных партийно-хозяйственных активов завода выступил заместитель директора и заявил, что Миль допускает большие ошибки, не жалеет рабочих, заставляя их

многократно переделывать конструкции. Дошло до того, что Миля обвинили в организации на заводе выставки «белогвардейца Волошина». Конечно, сегодня это выглядит дико, а что касается самого Волошина, то он не признавал ни красных, ни белых… Тем не менее подобные обвинения могли стать основанием для принятия «решения» в министерстве.

Своеобразно повел себя Михаил Леонтьевич. Он вышел на трибуну и, не говоря ни слова о выдвинутых в его адрес обвинениях, рассказал, чем КБ должно заниматься в ближайшее время. Спустя время я поинтересовался у него, почему он тогда ничего не ответил на критику. Миль сказал: «Зачем я буду связываться с этими людьми? Конструктор должен быть выше этого».

Другой случай, характеризующий Михаила Леонтьевича как человека. Миль был начальником бригады аэродинамики в ООК ЦАГИ, когда один из сотрудников в 1938 году написал на него донос. Якобы по его вине автожир А-12 потерпел катастрофу. Много лет спустя я напомнил Милю об этом и спросил, знает ли он, кто это сделал. Он назвал фамилию человека и попросил никому об этом не говорить. Я был потрясен: этот человек и его жена работали в КБ, и Миль не стал сводить с ним счеты.

Особенности Миля как руководителя я бы определил так:

Во-первых, дальновидный анализ и умение глубоко и всесторонне продумать стратегию и отдельные ключевые особенности создания будущей машины.

Он очень глубоко и всесторонне обдумывал будущее. Это касалось не только конструктивных особенностей агрегатов и систем вертолета, но и летно-технических характеристик, проблем эксплуатации и многих других областей деятельности ОКБ.

Во-вторых, глубокая убежденность в правильности принятых решений. Особенно ярко это качество проявилось в ходе обсуждений целесообразности разработки предложенного М. Л. Милем вертолета Ми-24, являющегося и поныне основным боевым вертолетом нашей армии.

В-третьих, большое мужество в преодолении всякого рода неприятностей и неудач.

В жизни каждого руководителя авиаконструкторского коллектива случаются аварии и катастрофы. Очень важно в такие моменты сплотить людей и мобилизовать их для поиска и дальнейшего устранения причин происшествия. И это далеко не единственные проблемы, требующие от руководителя мужества и принятия немедленных и эффективных мер.

В-четвертых, рациональный баланс между известными и

апробированными, с одной стороны, и принципиально новыми, обещающими заметное улучшение техническими решениями — с другой.

В-пятых, последовательное развитие и совершенствование конструкций основных агрегатов уже созданных вертолетов и создание на их основе новых машин.

В мемуарах академика Б. Е. Чертока есть два очень точных обобщения, относящихся к работе генерального конструктора тех лет:

1. Для генеральных конструкторов той эпохи смыслом жизни являлось техническое творчество.

2. Успехов в создании сложных технических комплексов может добиться только коллектив единомышленников, возглавляемый талантливым и энергичным руководителем.

Для всех, кто знал Миля, очевидно, что эти обобщения полностью относятся к нему. Михаил Леонтьевич был именно таким руководителем, и ему удалось создать замечательный коллектив, часто называемый школой Миля. Такой коллектив невозможно создать приказами и командами. Он формируется вниманием к людям, умением работать с ними, прощать промахи, не уступая в вопросах принципиальных.

М. Н. Тищенко, генеральный конструктор МВЗ им. М. Л. Миля (1970–1991 гг.), академик РАН».

Заключение. Он воплотил свои мечты

Люди уходят, но дела их остаются. Творческое наследие Михаила Леонтьевича многие годы будет удивлять специалистов широтой профессионального охвата. Благодаря его энергии и неустанным стараниям была создана новая отрасль авиационной промышленности — вертолетостроение.

Генеральный конструктор выбирал схему и параметры своей новой машины, учитывая возможности ее серийного производства и ее будущую эксплуатацию. Он не был только кабинетным ученым, выдававшим идеи: в самом начале проектирования Миль представлял весь жизненный цикл своей будущей машины. Один из немногих конструкторов — создателей авиатехники, Миль уделял огромное внимание серийным заводам, постановке и организации на них массового производства вертолетов.

Он серьезно занимался проблемами экономичности

вертолетов. Еще на стадии создания машины он думал, например, об уменьшении расхода топлива, увеличении ресурса агрегатов, поскольку вертолет должен использоваться в том числе и в труднодоступных местах, куда сложно доставить оборудование и топливо. Милю принадлежит заметная роль в организации производства авиадвигателей для вертолетов.

Миль обладал незаурядными организаторскими способностями. Мог «пробить» свою идею, отстоять ее в самых разных инстанциях. Он был смелым и мужественным человеком, несмотря на ранимость и внешнюю мягкость.

Еще одна черта конструктора и человека, позволившая Михаилу Леонтьевичу создать такое количество надежных и востребованных (до сих пор!) винтокрылых машин, — умение собрать вокруг себя коллектив единомышленников, создать самое продуктивное ОКБ в мире. Он прекрасно понимал (опять же в отличие многих конструкторов) необходимость создания вокруг деятельности ОКБ положительного информационного поля. Миль много работал для газет и журналов, и не только специализированных, что также помогало ему добиться успеха.

Люди, знавшие Миля, часто говорили о его потрясающей научной интуиции. Но его прозрения рождались не на пустом месте — они были синтезом глубочайших знаний и направленной в будущее работы мысли.

Михаил Миль создал научную школу вертолетостроения — систему особых знаний о вертолете, которая позволяет не только совершенствовать и проводить глубокую модернизацию уже созданных типов, но создавать новые вертолеты.

Детище М. Л. Миля — ОАО «Московский вертолетный завод им. М. Л. Миля» продолжает дело своего основателя. В этом основное его наследие.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Вертолеты Ми

Ми-1 (первый вылет в 1948 году) грузоподъемностью 150–230 кг стал в СССР первым пригодным для практического применения вертолетом. Он применялся в качестве связного вертолета. На нем учились летать военные и гражданские пилоты. Очень полезным оказался Ми-1 для ледовой разведки. Спортсмены успешно выступали на нем на отечественных и зарубежных соревнованиях. Эти вертолеты оказались очень успешными при внесении удобрений в период весенней распутицы или опрыскивании виноградников для защиты. Несколько Ми-1 были переоборудованы для борьбы с танками. Для этого на них были поставлены дистанционно-управляемые ракеты «Малютка». Всего на заводах СССР и по лицензии в Польше было построено 2694 вертолета Ми-1.

Ми-4 (первый вылет в 1952 году) грузоподъемностью 1200–1600 кг — первый транспортный вертолет в стране. Его способность поднимать большие грузы позволяла ему выполнять самые разнообразные работы. Примененная впервые в мировой практике возможность производить загрузку через открывающиеся в задней части грузового помещения створки значительно ускорила эти процессы. Кроме транспортного варианта были спроектированы и выпускались серийно пассажирский, санитарный, сельскохозяйственный варианты, боевой вариант для огневой поддержки сухопутных войск и вариант с поплавковым шасси. С Ми-4 начался экспорт советских вертолетов за рубеж. В Индии было продемонстрировано его превосходство над использовавшимися там американскими вертолетами при работах набольших высотах. Всего было выпущено 3852 вертолета Ми-4

Кроме того, этот вертолет выпускался в КНР.

Ми-6 (первый вылет в 1957 году) грузоподъемностью 5—12 т намного опередил по этому показателю западные аналоги. В его конструкции применен ряд новых конструкторских решений: первое в мировой практике расположение над фюзеляжем двух турбовинтовых двигателей со свободной турбиной перед главным редуктором и много других. По своим размерам, мощности двигателей, грузоподъемности и летно-техническим данным Ми-6

намного превосходил все отечественные и зарубежные вертолеты. Как свидетельствует сын выдающегося конструктора С. И. Сикорского Сергей, когда его отец ознакомился с информацией о Ми-6, он сказал: «Это не один шаг вперед. Это два шага вперед в нашем деле». Всего было выпущено 924 вертолета Ми-6.

Ми-10 (первый вылет в 1960 году) грузоподъемностью 12 т (при дальности полета 250 км) и 15 т (при перевозке на короткие расстояния) и его модификация Ми-10К (первый вылет в 1965 году). Это вертолеты-краны, разработанные на базе силовой установки, трансмиссии и винтов вертолета Ми-6. Они нашли применение для таких военных задач, как постановка радиопомех и пеленгование радиостанций противника. С помощью Ми-10К было выполнено большое количество уникальных строительно-монтажных работ, позволивших ускорить ввод в строй и сократить средства на строительство многих промышленных объектов. Всего было выпущено 24 вертолета Ми-19 и 21 вертолет Ми-10К.

Ми-2 (первый вылет в 1962 году) грузоподъемностью 900 кг при дальности 355 км и 1000 кг (при перевозке на короткие расстояния) разрабатывался как смена вертолету Ми-1. В ходе разработки его грузоподъемность была увеличена и превзошла грузоподъемность Ми-1 более чем в 4 раза. Их производство было организовано по лицензии в польском городе Свидник. Там находилось конструкторское бюро, которое с участием специалистов ОКБ Миля обеспечивало серийный выпуск и разработало на базе Ми-2 свыше 20 модификаций. Различные модификации были поставлены в 18 государств, а один был перепродан в США, где был официальна зарегистрирован и законно эксплуатировался. Всего было выпущено 5400 вертолетов Ми-2.

Ми-8 (первый вылет в 1961 году) грузоподъемностью 3 т (при дальности 450 км) и 4 т (при перевозке на меньшее расстояние). Разрабатывался для замены Ми-4 и превзошел его по грузоподъемности в 2,5 раза. В конструкции Ми-8 в основном были применены модифицированные агрегаты Ми-4. Применение более мощного и легкого двигателя и модифицированной трансмиссии, разрабатывающихся для Ми-14, позволило создать модификацию Ми-8МТ с увеличением нормальной нагрузки до 3 т и статического потолка без влияния земли с 1800 до 3000 м. Эти вертолеты пользовались очень высоким спросом на

внутреннем и внешнем рынках. Это поставило Ми-8 вместе с его модификациями на первое место в мире по числу построенных машин, число которых превышает 12 000.

Эти вертолеты сегодня работают в вооруженных силах 74 государств мира. Их выпуск продолжается сегодня на двух заводах — в Казани и Улан-Удэ. Экспорт этих вертолетов позволил заводам пережить почти полный обвал внутреннего рынка в девяностые годы.

Ми-14 (первый вылет в 1967 году). Первый в отечественной практике вертолет-амфибия с убирающимися шасси, разрабатывавшийся для противолодочных и поисково-спасательных операций. Разработан на основе агрегатов Ми-8 с заменой нижней части фюзеляжа лодкой с боковыми «жабрами», а также с установкой двигателей ТВ3-117 и редуктора ВР-14. С 1974 года он находится на вооружении в вертолетных подразделениях ВС СССР. Примерно 100 Ми-14 было поставлено в Болгарию, Вьетнам, ГДР, Кубу, Ливию, Польшу, Северную Корею, Сирию и Югославию. Всего было выпущено 273 вертолета.

Ми-24 (первый полет в 1969 году). После посещения Парижского авиасалона в 1965 году Михаил Леонтьевич утвердился в намерении разработать боевой вертолет и начал создавать образ новой машины. Рассмотрев множество вариантов компоновки, он согласился с мнением, что оптимальным вариантом будет машина, в которой будут использоваться агрегаты силовой установки, спроектированные для Ми-8МТ и Ми-14. Были и другие варианты компоновки. При этом Милю пришлось приложить много усилий для преодоления стойкой неприязни к вертолетам министра обороны маршала Малиновского. Помощь пришла со стороны первого заместителя министра обороны маршала Гречко, который был председателем Военно-технического совета МО. На заседании совета был заслушан доклад М. Л. Миля и было принято решение начать работу по созданию боевого вертолета.

Мировые рекорды, установленные на вертолетах конструкции М. Л. Миля

Основные рекорды

Вертолет Ми-1: 31 мировой рекорд, включая 11 женских
Скорость на 100-километровом замкнутом маршруте

05.01.1958, командир экипажа А. Х. Авидзба, 176 км/час
21.05.1959, командир экипажа В. В. Винницкий, 210 км/час

Дальность полета по прямой
19.03.1958, Ф. И. Белушкин, 794 км 10.09.1966, А. М. Аносов, 1270 км

Высота подъема без груза
12.03.1959, Ф. И. Белушкин, 6702 м

Вертолет Ми-4: 8 мировых рекордов
Скорость на 500-километровом замкнутом маршруте
26.04.1956, Б. В. Земсков, 187 км/час

Дальность полета по прямой
02.08.1965, Т. В. Руссиян, 1052 км

Высота подъема без груза
12.01.1965, Т. В. Руссиян, 7524 м

Высота подъема с грузом 1 т
26.04.1956, В. В. Виницкий, 6056 м

Высота подъема с грузом 2 т
25.04.1956, Р. И. Капрэлян, 6017 м

Вертолет Ми-6: 17 мировых рекордов
Скорость на 100-километровом замкнутом маршруте
21.11.1959, Б. В. Земсков 268 км/час

Скорость на базе 15–25 километровом. Впервые преодолен рубеж скорости 300 км/час, приз И. Сикорского
21.09.61, Н. В. Лешин, 320 км/час

Скорость на 100-километровом замкнутом маршруте
15.09.1962, Б. К. Галицкий, 315,657 км/час

Высота подъема с грузом 5 т
16.04.1959, С. Г. Бровцев, 5584 м

Высота подъема с грузом Ют
16.04.1959, Р. И. Капрэлян, 4885 м

Высота подъема с грузом 20 т

13.09.1962, Р. И. Капрэлян, 2738 м

Грузоподъемность на высоте 2000 м
13.09.62, Р. И. Капрэлян, 20117 кг

Вертолет Ми-10
Высота подъема с грузом 2000 кг и 5000 кг
26.05.1965, В,П. Колошенко, 7151 м

Грузоподъемность на высоте 2000 м
28.05.1965, Г. В. Алферов, 25105 кг

Вертолет Ми-2
Скорость на 100-километровом замкнутом маршруте
14.05.1963, Б. А. Анопов, 253 км/час

Вертолет Ми-8
Дальность полета по кругу
19.04.1964, В. П. Колошенко, 2465 км

Скорость на маршруте 2000 км
19.04.1964, В. П. Колошенко, 201 км/час

Вертолет В-12 (Ми-12): 8 мировых рекордов, абсолютный мировой рекорд, приз И. Сикорского

Максимальный груз, поднятый на высоту 2000 м 06.08.1969, В. П. Колошенко, 40 204 кг

Вертолет А-10 (адаптированная для рекордов версия Ми-24):абсолютный мировой рекорд

Скорость на базе 15–25 км, км/час 21.09.1975, Г. Р. Карапетян, 368 км/час

Список основных научных трудов и изобретений М. Л. Миля

1. О разбеге автожира. Журнал «Техника Воздушного Флота» (ТВФ), 1934, № 5

2. Балансировка и устойчивость автожира. ТВФ, 1934, № 10

3. Неуправляемые развороты автожира при посадке и разбеге. ТВФ, 1936, № 1

4. О динамическом закручивании лопастей ротора автожира в полете. ТВФ, 1937, № 2

5. Аэродинамика ротора автожира при криволинейном

движении. ТВФ, 1939, № 1

6. Общие требования к управляемости самолета и его продольной устойчивости со свободным рулем высоты. ТВФ, 1940, № 10

7. Улучшение управляемости самолета и его продольной устойчивости со свободным рулем высоты. ТВФ, 1941, № 3. Соавтор Д. И. Савельев

8. Критерии управляемости самолета. ТВФ, 1943, № 7, 8

9. Динамика ротора с шарнирным креплением лопастей и ее приложение к задачам устойчивости и управляемости автожира и геликоптера. Докторская диссертация, 1945

10. Аэродинамический расчет геликоптера. ТВФ, 1946, № 11. Соавтор В. Н. Ярошенко

11. Исследование поля скоростей вокруг ротора геликоптера при осевом и косом обтекании. Труды ЦАГИ, 1949. Соавтор М. К. Сперанский

12. Вертолеты. Издательство «Знание», 1957

13. Лопасть несущего винта вертолета. Получен патент на изобретение № 150015 в Англии, Франции, Канаде и др., 1961. Соавторы А. Э. Малаховский и др.

14. Электротепловая противообледенительная система лопастей несущего винта. Авторское свидетельство № 153841 (изобретение), 1962. Соавторы А. Э. Малаховский, Н. Д. Новиков и др.

15. Одновинтовой вертолет. Авторское свидетельство (получен патент в США, Англии) (изобретение) № 140684, 1963. Соавтор А. С. Браверман

16. Вертолет поперечной схемы. Авторское свидетельство (изобретение) № 181141 (получены патенты в Англии, США, Франции), 1963. Соавтор О. П. Бахов

17. Экономичность авиационной техники. Журнал «Авиация и космонавтика», 1965, № 8

18. Вертолеты. Расчет и проектирование. Кн. 1. Аэродинамика. Издательство «Машиностроение», 1966. Соавторы А. С. Браверман, Л. Н. Гродко, М. А. Лейканд, А. В. Некрасов

19. Вертолеты. Расчет и проектирование. Кн. 2. Колебания и динамическая прочность. Издательство «Машиностроение», 1967. Соавторы А. С. Браверман, Л. Н. Гродко, М. А. Лейканд, А. В. Некрасов

Литературные источники

Книги:

Михаил Миль. Жизнь из двух половин. Изд-во «Вертолет»,

Казань, 2006

Михаил Миль. Школа воплощения идей. Изд-во «Вертолет», Казань, 2009

Мазо С. А. От планеров-мишеней к вертолетам «Ми» (Очерки-воспоминания к 50-летию КНПП «Вертолеты-Ми»), Казань, 1997

Генеральный конструктор П. А. Соловьев. О времени и о себе, изд-во РМП, Ярославль, 2009

Журнальные публикации:

«Вертолет», № 1, 2010, Казань

«Крылья Родины», № 11, 2009, Москва

«Наша власть», № 11, 2009, Москва

notes

Примечания

1

Далее сохраняется орфография и пунктуация всех письменных источников.